SEW EURODRIVE

Motores de CA/Motores freno de CA antiexplosivos

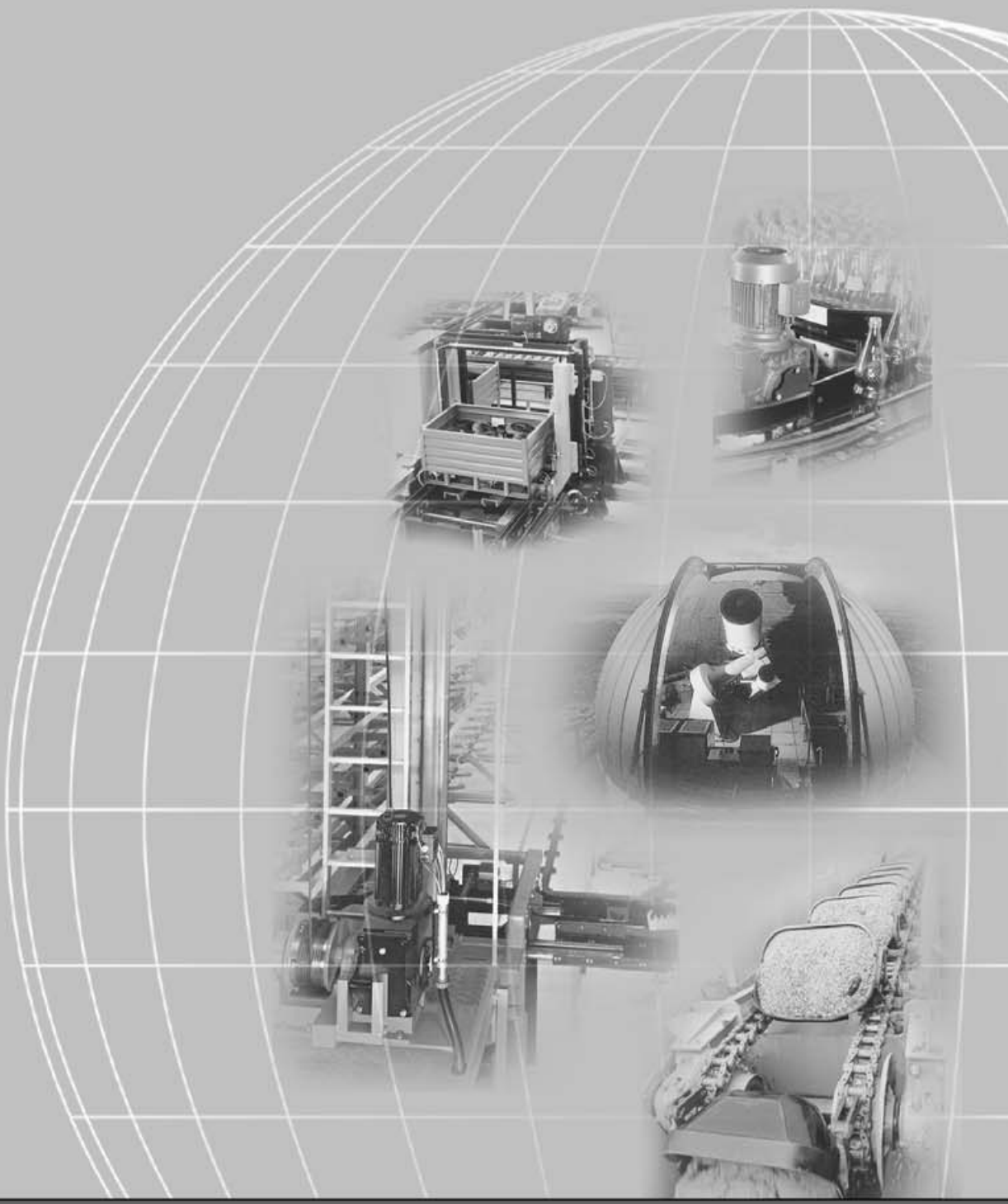
Edición

10/2000

Instrucciones de funcionamiento

0919 8652 / ES

SEW
EURODRIVE



SEW-EURODRIVE

1 Notas importantes 4

2 Notas de seguridad 5

3 Estructura de la unidad 6
3.1 Descripción de la referencia, placa de características 6
3.2 Estructura del motor 7

4 Montaje mecánico 8
4.1 Antes de empezar 8
4.2 Trabajos previos tras un almacenamiento prolongado 8
4.3 Instalación del motor 9
4.4 Tolerancias de montaje 10

5 Instalación eléctrica 11
5.1 Cableado conforme a CEM 11
5.2 Motores y motores freno de categoría 2G (EExe, EExed) 12
5.3 Motores de categoría 2D (protección contra explosiones en ambientes con polvo) 15
5.4 Motores y motores freno de categoría 3G (EExnA) 17
5.5 Motores y motores freno de categoría 3D (protección contra explosiones en ambientes con polvo) 19
5.6 Condiciones adicionales para motores cat. II3G / II3D con MOVITRAC® 31C 21
5.7 Tacómetros resistentes contra explosiones 21

6 Puesta en marcha 24
6.1 Ajustes obligatorios para MOVITRAC® 31C 24
6.2 Modificación del sentido de bloqueo en motores con antirretorno 25

7 Inspección y mantenimiento 27
7.1 Periodos de inspección y de mantenimiento 27
7.2 Trabajos de inspección y mantenimiento en el motor 28
7.3 Inspección y mantenimiento del freno 30
7.4 Inspección y mantenimiento del antirretorno 38

8 Funcionamiento y servicio 39
8.1 Problemas en el motor 39
8.2 Problemas del freno 40

9 Datos técnicos 41
9.1 Trabajos realizados hasta el ajuste, entrehierro, pares de frenado del freno BMG 05-8, BC, Bd 41
9.2 Trabajos realizados hasta el ajuste, entrehierro, pares de frenado del freno BM 15 - 62 42
9.3 Corrientes de trabajo 43
9.4 Tipos de rodamientos de bolas autorizados 47
9.5 Declaración de conformidad 48

10 Lista de direcciones 51

1 Notas importantes

Instrucciones de seguridad y advertencia

Atenerse en todos los casos a las instrucciones de seguridad y advertencia que aparecen en esta publicación

Peligro eléctrico

Consecuencias posibles: Muerte o lesiones graves.

Peligro

Consecuencias posibles: Muerte o lesiones graves.

Situación peligrosa

Consecuencias posibles: Lesiones leves o de menor importancia.

Situación perjudicial

Consecuencias posibles: Daños en la unidad y el entorno.

Información importante sobre la protección contra explosiones

Para lograr un funcionamiento sin fallos y que se cumplan los derechos de aplicación de la garantía es imprescindible que se respete la información de las instrucciones de funcionamiento. Por consiguiente, se deben leer las instrucciones de funcionamiento antes de comenzar a trabajar con la unidad.

Las instrucciones de funcionamiento contienen información importante sobre reparaciones y asistencia técnica; por lo tanto deben conservarse cerca de la unidad.

Tratamiento de residuos

Este producto está compuesto de

- Hierro
- Aluminio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos

Deshacerse de las piezas de conformidad con las normas aplicables.

Las modificaciones respecto a la edición *03/2000* se indican mediante una barra gris en el margen.

2 Notas de seguridad

Las siguientes notas de seguridad tienen que ver con el uso de motores.

Si se usan **motorreductores**, consultar también las notas de seguridad sobre reductores en las instrucciones de funcionamiento correspondientes.
Asimismo, tener en cuenta las notas de seguridad suplementarias que aparecen en secciones concretas de estas instrucciones de funcionamiento.

Las mezclas de gases explosivos o concentraciones de polvo, en combinación con las piezas calientes, activas y móviles de la maquinaria eléctrica, pueden causar daños graves o incluso la muerte.

El montaje, la conexión, la puesta en marcha, el mantenimiento y la reparación solamente pueden realizarlos especialistas cualificados según

- estas instrucciones,
- los signos de advertencia e información en el motor/motorreductor,
- todos los demás documentos de la planificación del proyecto, instrucciones de funcionamiento y esquemas de conexión del accionamiento,
- las normas y requisitos específicos del sistema y
- las normas nacionales y locales vigentes.
  (Protección contra explosiones/seguridad/prevención de accidentes)

Uso indicado

Estos motores eléctricos son para uso industrial. Cumplen los estándares y las normativas aplicables.

- EN50014
- EN50018 para protección tipo "d"
- EN50019 para protección tipo "e"
- EN50021 para protección tipo "n"
- EN50281-1-1 para "protección contra explosiones en ambientes con polvo"

También cumplen los requisitos de la Directiva 94/9/EC (ATEX 100a).

La placa de características y estas instrucciones de funcionamiento contienen datos técnicos e información sobre las condiciones en las que puede usarse la unidad.

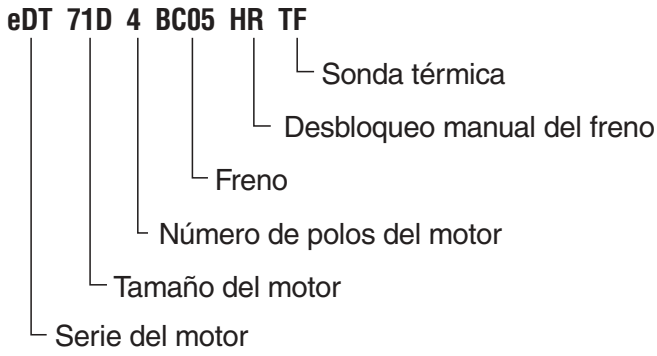
Es fundamental tener en cuenta esta información.

3 Estructura de la unidad

3.1 Descripción de la referencia, placa de características

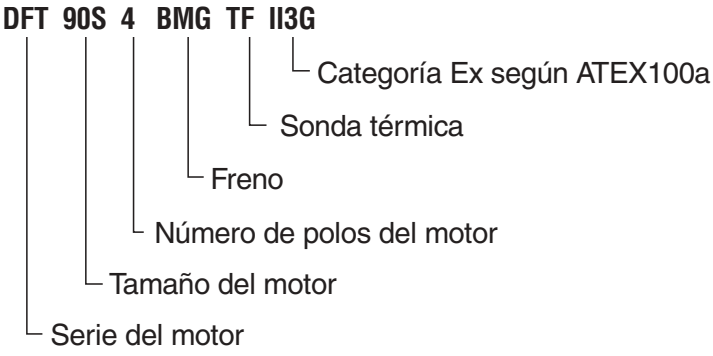
Descripción de la referencia

Por ejemplo:
Categoría 2G



02971AEN

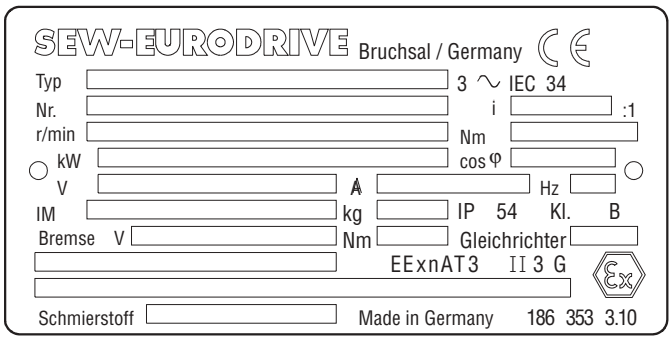
Por ejemplo:
Categoría 3G



03143AEN

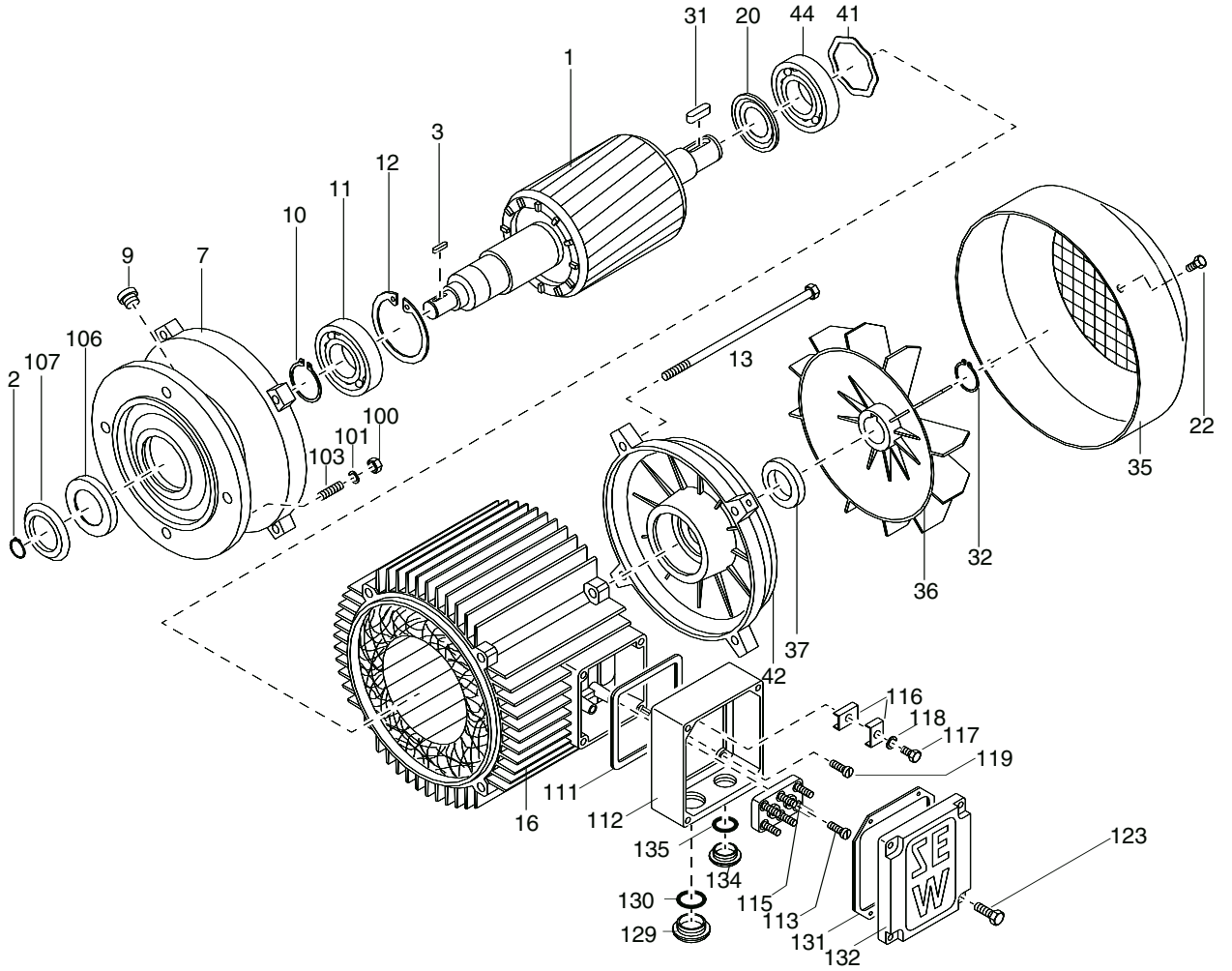
Placa de características

Por ejemplo:
Categoría 3G



02988AXX

3.2 Estructura del motor



02969AXX

Leyenda
(para facilitar la asignación, la numeración de las piezas se corresponde con la de las listas de piezas de repuesto correspondientes)

1 Rotor, cpl.
2 Circlip
3 Chaveta
7 Brida A
9 Tapón roscado
10 Circlip
11 Rodamiento de bolas
12 Circlip
13 Tornillo de cabeza hexagonal (tirante)
16 Estator, cpl.
20 Anillo Nilos
22 Tornillo de cabeza hexagonal
31 Chaveta
32 Circlip
35 Caperuza del ventilador
36 Ventilador
37 Anillo V
41 Arandela de igualación
42 Tapa rodamiento lado ventilador
44 Rodamiento de bolas
100 Tuerca de cabeza hexagonal
101 Arandela de bloqueo
103 Espárrago
106 Retén
107 Deflector de aceite
111 Junta de estanqueidad
112 Parte inferior de la caja de bornas
113 Tornillo de cabeza plana
115 Placa de bornas
116 Terminal de puesta a tierra
117 Tornillo de cabeza hexagonal
118 Arandela de bloqueo
119 Tornillo de cabeza plana
123 Tornillo de cabeza hexagonal
129 Tapón roscado
130 Retén
131 Junta de estanqueidad
132 Tapa de la caja de bornas
134 Tapón roscado
135 Retén

4 Montaje mecánico

Durante el montaje es fundamental atenerse a las notas de seguridad de la página 5.

4.1 Antes de empezar

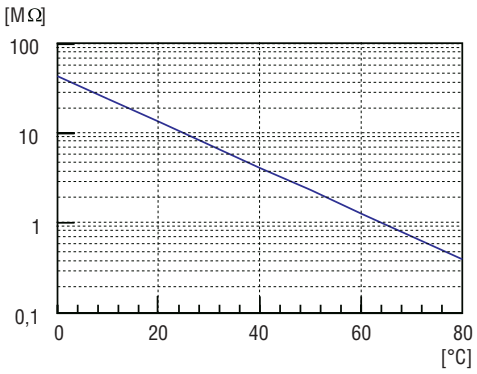
Para instalar el accionamiento:

- los datos de la placa de características del accionamiento deben coincidir con el rango de funcionamiento en atmósfera potencialmente explosiva permitido in situ (grupo de unidades, categoría, zona, clase de temperatura),
- los datos de la placa de características del accionamiento deben coincidir con los de la tensión de alimentación,
- el accionamiento no puede estar dañado (no debe tener daños causados por el transporte o el almacenamiento), y
- se deben cumplir los requisitos que se mencionan a continuación:
  - Temperatura ambiente entre -20°C y +40°C
  - Sin riesgo de contacto con aceites, ácidos, gases, vapores, radiaciones, etc.
  - Altura máx. de montaje: 1.000 m sobre el nivel del mar
  - Versiones especiales: accionamiento adaptado a las condiciones ambientales

4.2 Trabajos previos tras un almacenamiento prolongado

En caso de almacenamiento de una duración superior a un año se acorta la duración de vida de la grasa de los rodamientos.

Comprobar si el motor ha absorbido humedad por haber estado almacenado durante un periodo prolongado de tiempo. Para ello, medir la resistencia de aislamiento (tensión de medición de 500 V).



01731ADE

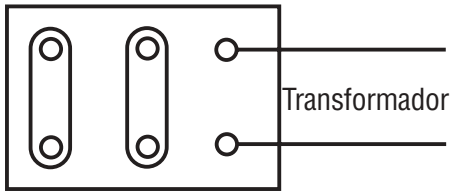
Fig. 1: Resistencia de aislamiento mínima permitida

Nota

La resistencia de aislamiento varía mucho según la temperatura. Si la resistencia del aislamiento es insuficiente, el motor debe secarse **(→"Secado del motor" en la página 9).**

Secado del motor

1. Calentar el motor (máximo 80 °C)
   - con aire caliente o
   - usando un transformador de aislamiento
     – Conectar los bobinados en serie (→ Fig. 2)
     – Alimentación de tensión auxiliar de CA máxima del 10% de la tensión nominal con un máximo del 20% de la corriente nominal



01730AEN

Fig. 2: Ejemplo: Motor de una velocidad

2. Finalizar el proceso de secado cuando se consiga la resistencia de aislamiento mínima (→ Fig. 1)
3. Comprobar la caja de bornas para ver si
   – el interior está seco y limpio
   – no hay corrosión en las conexiones y piezas de fijación
   – las juntas se encuentran en buen estado
   – los prensaestopas se encuentran en buen estado; de lo contrario, limpiarlos o sustituirlos.

4.3 Instalación del motor

- El motor o el motorreductor sólo se pueden montar o instalar en la posición de montaje especificada, en una base plana, exenta de golpes y rígida a torsión.
- Eliminar totalmente cualquier agente anticorrosivo de los extremos de los ejes (utilizar un disolvente disponible en el mercado). Impedir que el disolvente alcance los rodamientos o los retenes ya que podría causar desperfectos
- Alinear el motor con la máquina accionada para impedir que se ejerza un esfuerzo excesivo sobre los ejes de salida (tener en cuenta las cargas radiales y las fuerzas axiales máximas permitidas).
- No ensamblar a tope ni golpear con un martillo el extremo del eje.

- **Usar una tapa apropiada para proteger los motores en posición de montaje vertical contra la entrada de objetos o fluidos (Caperuza de protección C).**
- Procurar dejar el suficiente espacio para la ventilación y asegurarse de que no se absorba el aire caliente que emana de otros aparatos.
- Equilibrar los componentes para su posterior montaje en el eje con media chaveta (los ejes del motor están equilibrados con media chaveta).

- **Todos los orificios de evacuación de la condensación se obturarán con tapones de plástico y solamente deben abrirse en caso necesario; no está permitido dejar abiertos los orificios de evacuación de la condensación ya que se anularían las clases de protección superiores.**
- Si se usan poleas para correas solamente pueden usarse correas que no se carguen electrostáticamente.

- Motores freno con desbloqueo manual del freno:
  Atornillar la palanca manual (con desbloqueo manual del freno con retorno automático) o el tornillo de presión (con desbloqueo manual fijo del freno).

Instalación en zonas expuestas a la humedad o al aire libre

- Si es posible, colocar la caja de bornas de forma que las entradas de los cables queden mirando hacia abajo.
- Recubrir las roscas de los prensaestopas y los tapones de cierre con sellante, y apretarlos bien; aplicar otra capa de sellante.
- Sellar bien la entrada de los cables.
- Limpiar a fondo las superficies de sellado de las cajas de bornas y de las tapas de las cajas de bornas antes del montaje; las juntas de estanqueidad tienen que encolarse por una cara. Instalar juntas nuevas para sustituir las que estén agrietadas.
- Si es necesario, renovar el recubrimiento anticorrosivo.
- Comprobar la protección.

4.4 Tolerancias de montaje

Extensiones del eje	Bridas
Tolerancia de diámetro según DIN 748 • ISO k6 a Ø ≤ 50 mm • ISO m6 a Ø > 50 mm (Diámetro interior central según DIN 332, forma DR)	Tolerancia de centrado según DIN 42948 • ISO j6 a Ø ≤ 230 mm • ISO h6 a Ø > 230 mm

→ Catálogo "Motorreductores", sección "Notas correspondientes a las hojas de cotas"

5 Instalación eléctrica

Es muy importante atenerse a las notas de seguridad de la página 5 durante el montaje.

Importante

Es esencial observar el certificado de pruebas de prototipos CE o también la declaración de conformidad antes de la conexión y puesta en marcha. Estos documentos especifican, entre otra información, cómo debe protegerse el motor, y proporcionan datos sobre las condiciones especiales que deben observarse para la conexión y el funcionamiento del motor.

Observaciones preliminares

- Además de las normas de instalación generalmente aplicables para los equipos eléctricos de baja tensión (p. ej. en Alemania: DIN VDE 0100, DIN VDE 0105), también es necesario cumplir las disposiciones generales de instalación de maquinaria eléctrica en atmósferas potencialmente explosivas (ElexV; EN 60 079-14; EN 50 281-1- 2 y disposiciones específicas para la máquina).

Esquemas de conexiones

- El motor debe conectarse siempre exclusivamente como se muestra en el esquema de conexiones incluido con el motor. **No conectar ni arrancar el motor si no se tiene dicho esquema de conexiones.** Puede obtener el esquema de conexiones válido de forma gratuita pidiéndoselo a SEW.

Arranque-parada del motor y el freno

- **Deben usarse los contactores de las categorías de uso comprendidas entre AC-3 y EN 60947-4-1 para conmutar el motor y el freno.**

Entradas de cables

- Todas las **entradas de cables métricos** se suministran con tapones de cierre homologados por ATEX.
- Los tapones de cierre se sustituyen por **prensaestopas métricos con protección contra tracción homologados por ATEX** para realizar la **entrada de cable correcta**. Seleccionar el prensaestopas según el diámetro exterior del cable usado.
- Todas **las entradas de cables que no sean necesarias deben obturarse** con un tapón de cierre homologado por ATEX después de finalizar la instalación (→ Conservar la protección).

5.1 Cableado conforme a CEM

Funcionamiento de arranque-parada

- Cuando los motores trabajan con frecuentes arranques y paradas es necesario excluir cualquier mal funcionamiento del interruptor mediante el cableado apropiado.

Protección contra mal funcionamiento

- Abstenerse de colocar cables de freno junto a cables de potencia de conmutación porque existe el riesgo de que se rompan los controladores del freno.
  Los cables de potencia de conmutación incluyen, concretamente:
  - Cables de salida de los controladores de frecuencia y de velocidad, de los convertidores de frecuencia, de los arrancadores suaves de motores CA y de las unidades de frenado.
  - Mazos de cables de conexión con resistencias de frenado, etc.

5.2 Motores y motores freno de categoría 2G (EExe, EExed)

Información general

- Los motores antiexplosivos SEW de las series eDT y eDV están pensados para su uso en la zona 1 y cumplen con los requisitos de diseño del grupo de unidades II, categoría 2G. El tipo de protección determinante es "e" para EN 50 019.

Frenos del tipo de protección "d" antideflagrante

- Además, SEW ofrece frenos con el tipo de protección determinante "d" según EN 50 018 para uso en atmósferas potencialmente explosivas. Con los motores freno, el índice de protección antideflagrante sólo se extiende hasta la cavidad de freno. El propio motor y el espacio de cableado para el freno tienen el tipo de protección "e".

Código "X"

- Si el código "X" aparece después del número de certificado en la declaración de conformidad o del certificado de pruebas de prototipos CE, esto indica que el certificado contiene condiciones especiales para la utilización segura de los motores.

Cajas de conexiones

- Las cajas de conexiones tienen el tipo de protección "e".

Clases de temperatura

- Los motores están autorizados para las clases de temperatura T3 y/o T4. La clase de temperatura del motor viene indicada en la placa de características, la declaración de conformidad o el certificado de pruebas de prototipos CE suministrado con el motor.

Conexión del motor

- Los motores con placa de bornas conforme a DIN 46 295 deben conectarse únicamente con terminales conforme a DIN 46 295 (→ Fig. 3). También puede usarse un hilo redondo macizo para la conexión. El diámetro del hilo debe corresponder con la anchura del zócalo en la borna de fijación (→ Tabla 1).

Motor	Borna	Anchura del zócalo [mm]
eDT 71 C	KB0	2,5
eDT 71 D	KB0	2,5
eDT 80 K	KB0	2,5
eDT 80 N	KB0	2,5
eDT 90 S	KB0	2,5
eDT 90 L	KB0	2,5
eDT 100 LS	KB0	2,5
eDT 100 L	KB0	2,5

Motor	Borna	Anchura del zócalo [mm]
eDV 112 M	KB02	3,1
eDV 132 S	KB02	3,1
eDV 132 M	KB3	4,3
eDV 132 ML	KB3	4,3
eDV 160 M	KB3	4,3
eDV 160 L	KB4	6,3
eDV 180 M	KB4	6,3
eDV 180 L	KB4	6,3

Tabla 1: Anchura del zócalo de la borna de fijación

03206AXX

Fig. 3: Conexión del motor con placa de bornas según DIN 46 295

5.2.1 Protección térmica del motor

Exclusivamente con interruptor de protección del motor

El montaje del interruptor de protección del motor según EN 60 947 debe satisfacer los requisitos mínimos siguientes:

- Aprobado por un organismo reconocido y con un número de inspección correspondiente asignado.
- Ajustado a la corriente nominal del motor I_N indicada en la placa de características o en el certificado de pruebas de prototipos.
- Tiempo de respuesta con relación de corriente de arranque I_A/I_N inferior al tiempo bloqueado seguro del rotor t_E del motor (ver los datos en la placa de características o el certificado de pruebas de prototipos).
- Separar el equipo protector mutuamente enclavado para cada número de polos de un motor con polos conmutables.

Exclusivamente con sondas térmicas de coeficiente de temperatura positivo (TF)

- Los interruptores de disparo de las sondas térmicas PTC según EN 60 947 para motores y, si procede, el freno, deben satisfacer los criterios mínimos siguientes si están controlados sólo térmicamente y protegidos mediante sondas térmicas de coeficiente de temperatura positivo (TF) en el bobinado.
  - Aprobado por un organismo reconocido y con un número de inspección correspondiente asignado (p. ej., de PTB: 3.53-PTC A).

Con interruptor de protección del motor y sondas térmicas de coeficiente de temperatura positivo (TF) adicionales

- También se aplican aquí las condiciones indicadas para la protección exclusiva con interruptores de protección del motor. La protección con sondas térmicas de coeficiente de temperatura positivo (TF) sólo representa una medida de protección suplementaria que es irrelevante en la certificación para condiciones en atmósferas potencialmente explosivas.

Antes de la puesta en marcha es necesario comprobar la eficacia del equipo protector instalado.

5.2.2 Conexión del motor

Esquema de conexiones

Es esencial cumplir el esquema de conexiones válido.
No conectar ni arrancar el motor si no se tiene dicho esquema de conexiones.
Puede solicitar una copia del esquema de conexiones válido a SEW siempre que lo desee, indicando el número de pedido del motor (→ Sec. 3.1 "Descripción de la referencia, placa de características")
(→ Tabla 2).

Serie	Números de polos	Esquema de conexión correspondiente (denominación / número)
eDT y eDV	4, 6 y 8	DT13 / 08 798 _6
eDT y eDV	8/4	DT33 / 08 799 _6
eDT con freno BC	4	AT101 / 09 861 _4
eDT con freno Bd	4	A95 / 08 840 _9

Tabla 2: Esquemas de conexión

Comprobar secciones

- Comprobar las secciones de los cables en función de la corriente nominal del motor, las normas de instalación válidas y los requisitos del lugar donde está montada la unidad.

Comprobar las conexiones del bobinado

- Comprobar las conexiones del bobinado en la caja de bornas y apretarlas si es necesario.

Sonda térmica

- Conectar la sonda térmica TF (DIN 44082), si se proporciona como protección exclusiva o suplementaria,
  - Conectar mediante un cable tendido separado del conductor de alimentación, según las instrucciones indicadas por el fabricante del interruptor de disparo y el esquema de conexión que se incluye.
  - **Aplicar una tensión < 2,5 V_{CC}**

Comprobar la eficacia de la vigilancia antes de la puesta en marcha.

5.2.3 Conexión del freno

Observación preliminar

- El freno BC (Bd) (EExd) antideflagrante se desbloquea eléctricamente. El freno se acciona mecánicamente cuando se desactiva la tensión del motor.

Inspección de los huecos de ignición

- Inspeccionar los huecos de ignición del freno antideflagrante antes de la conexión, dado que representan un aspecto significativo de la protección contra explosiones. Los huecos no deben pintarse ni obturarse de ninguna forma.

Secciones

- Las secciones de los cables de conexión entre el rectificador y el freno deben tener el tamaño suficiente para garantizar el funcionamiento del freno (→ "Corrientes de trabajo" en la página 43).

Conexión

- El rectificador de freno SEW se instala y se conecta en el armario de conexiones según el esquema de conexión que se incluye, fuera de la atmósfera potencialmente explosiva.
- Conectar los cables de conexión entre el rectificador y la caja de bornas del freno independiente sobre el motor.

Sonda térmica

- Sonda térmica TF (DIN 44082)
  - Conectar mediante un cable tendido separado del conductor de alimentación, según las instrucciones indicadas por el fabricante del interruptor de disparo y el esquema de conexión que se incluye.
  - **Aplicar una tensión < 2,5 V_{CC}**

Comprobar la eficacia de la vigilancia antes de la puesta en marcha.

5.3 Motores de categoría 2D (protección contra explosiones en ambientes con polvo)

Información general

- Los motores SEW protegidos contra explosiones en ambientes con polvo de las series eDT y eDV para su uso en la zona 21 cumplen los requisitos de diseño del grupo de unidades II, categoría 2D según EN 50 014 y EN 50 281-1-1.

Temperatura de la superficie

- La temperatura máxima de la superficie es de 120 °C.

Modo de funcionamiento

- Los motores solamente deben utilizarse en el modo de funcionamiento EN 60 034-1, para el que han sido homologados (→ Sec. 3.1 "Descripción de la referencia, placa de características").

Protección IP 65

- Los motores y motores freno SEW de categoría 2D se suministran con protección IP65 según EN 60 034.

Prensaestopas

- Usar sólo prensaestopas homologados por ATEX con un índice de protección IP65, como mínimo, para las entradas de cables.

Código "X"

- Si el código "X" aparece después del número de certificado en la declaración de conformidad o el certificado de pruebas de prototipos CE, esto indica que el certificado contiene condiciones especiales para la aplicación segura de los motores.

Conexión del motor

- Los motores con placa de bornas conforme a DIN 46 295 deben conectarse únicamente con terminales conforme a DIN 46 295 (→ Fig. 4). También puede usarse un hilo redondo macizo para la conexión. El diámetro del hilo debe corresponder con la anchura del zócalo en la borna de fijación (→ Tabla 3).

Motor	Borna	Anchura del zócalo [mm]
eDT 71 C	KB0	2,5
eDT 71 D	KB0	2,5
eDT 80 K	KB0	2,5
eDT 80 N	KB0	2,5
eDT 90 S	KB0	2,5
eDT 90 L	KB0	2,5
eDT 100 LS	KB0	2,5
eDT 100 L	KB0	2,5

Motor	Borna	Anchura del zócalo [mm]
eDV 112 M	KB02	3,1
eDV 132 S	KB02	3,1
eDV 132 M	KB3	4,3
eDV 132 ML	KB3	4,3
eDV 160 M	KB3	4,3
eDV 160 L	KB4	6,3
eDV 180 M	KB4	6,3
eDV 180 L	KB4	6,3

Tabla 3: Anchura del zócalo de la borna de fijación

03206AXX

Fig. 4: Conexión del motor con placa de bornas según DIN 46 295

5.3.1 Protección térmica del motor

Exclusivamente con interruptor de protección del motor

El montaje del interruptor de protección del motor según EN 60 947 debe satisfacer los requisitos mínimos siguientes:

- Aprobado por un organismo reconocido y con un número de inspección correspondiente asignado.
- Ajustado a la corriente nominal del motor I_N indicada en la placa de características o en el certificado de pruebas de prototipos.
- Tiempo de respuesta con relación de corriente de arranque I_A / I_N inferior al tiempo bloqueado seguro del rotor t_E del motor (ver los datos en la placa de características o el certificado de pruebas de prototipos).
- Separar el equipo protector mutuamente enclavado para cada número de polos de un motor con polos conmutables.

Exclusivamente con sondas térmicas de coeficiente de temperatura positivo (TF)

- Los interruptores de disparo de las sondas térmicas PTC según EN 60 947 para motores y, si procede, el freno, deben satisfacer los criterios mínimos siguientes si están controlados sólo térmicamente y protegidos mediante sondas térmicas de coeficiente de temperatura positivo (TF) en el bobinado.
  - Aprobado por un organismo reconocido y con un número de inspección correspondiente asignado (p. ej., de PTB: 3.53-PTC A).

Con interruptor de protección del motor y sondas térmicas de coeficiente de temperatura positivo (TF) adicionales

- La protección mediante sondas térmicas (TF) de coeficiente de temperatura positivo (PTC) supone una medida preventiva suplementaria. Cumplir la información del certificado de pruebas de prototipos CE.

Antes de la puesta en marcha es necesario comprobar la eficacia del equipo protector instalado.

5.3.2 Conexión del motor

Esquema de conexiones

Es esencial cumplir el esquema de conexiones válido.
No conectar ni arrancar el motor si no se tiene dicho esquema de conexiones.
Puede solicitar una copia del esquema de conexiones válido a SEW siempre que lo desee, indicando el número de pedido del motor (→ Sec. 3.1 "Descripción de la referencia, placa de características") (→ Tabla 4).

Serie	Números de polos	Esquema de conexión correspondiente (denominación / número)
eDT y eDV	4, 6 y 8	DT13 / 08 798 _6
eDT y eDV	8/4	DT33 / 08 799 _6

Tabla 4: Esquemas de conexiones

Comprobación de las secciones

- Comprobar las secciones de los cables en función de la corriente nominal del motor, las normas de instalación válidas y los requisitos del lugar donde está montada la unidad.

Comprobar las conexiones del bobinado

- Comprobar las conexiones del bobinado en la caja de bornas y apretarlas si es necesario.

Sonda térmica

- Sonda térmica TF (DIN 44082)
  - Conectar mediante un cable tendido separado del conductor de alimentación, según las instrucciones indicadas por el fabricante del interruptor de disparo y el esquema de conexión que se incluye.
  - **Aplicar una tensión < 2,5 V_{CC}**

Comprobar la eficacia de la vigilancia antes de la puesta en marcha.

5.4 Motores y motores freno de categoría 3G (EExnA)

Información general

- Los motores antiexplosivos SEW de las series DT y DV con protección tipo EExnA para su uso en la zona 2 cumplen los requisitos de diseño del grupo de unidades II, categoría 3G según EN 50 014 y EN 50 021.
- Los motores SEW de categoría 3G se suministran con un índice de protección IP54, como mínimo, según EN 60 034.
- Los motores están diseñados para la clase de temperatura T3.
- Los motores solamente deben utilizarse en el modo de funcionamiento EN 60 034-1, para el que han sido homologados (→ Sec. 3.1 "Descripción de la referencia, placa de características").

5.4.1 Protección térmica del motor

Con interruptor de protección del motor

Los interruptores de protección del motor ajustados para la corriente nominal del motor deben ser capaces de protegerlo aunque exista un fallo de fase.
Los motores con polos conmutables están protegidos con interruptores de protección del motor mutuamente enclavados para cada número de polos.

Con sondas térmicas de coeficiente de temperatura positivo (TF)

SEW equipa sondas térmicas de coeficiente de temperatura positivo (TF) en todos los motores con polos conmutables y en los motores con frecuencia de arranque alta de categoría 3G para su uso en la zona 2.
En caso de un mal funcionamiento, todos los polos del motor tienen que desconectarse del sistema de alimentación por medio de un interruptor de disparo comercial.

Antes de la puesta en marcha es necesario comprobar la eficacia del equipo protector instalado.

5.4.2 Conexión del motor

Esquema de conexiones

Es esencial cumplir el esquema de conexiones válido.
No conectar ni arrancar el motor si no se tiene dicho esquema de conexiones.

Puede solicitar una copia del esquema de conexiones válido a SEW siempre que lo desee, indicando el número de pedido del motor (→ Sec. 3.1 "Descripción de la referencia, placa de características") (→ Tabla 5).

Serie	Números de polos	Conexión	Esquema de conexión correspondiente (denominación / número)
DT, DV	2,4,6,8	△ / Y	DT13 / 08 798 _6
DT, DV	4/2, 8/4	△ / Y Y	DT33 / 08 799 _6
DT, DV	Todos los PC con bobinado independiente	Y / Y	DT43 / 08 828 _7
DT, DV	Todos los PC con bobinado independiente	△ / Y	DT45 / 08 829 _7
DT, DV	Todos los PC con bobinado independiente	Y / △	DT48 / 08 767 _3
DT, DV	4/2, 8/4	△ / Y Y	DT53 / 08 739 _1

Tabla 5: Esquemas de conexiones

Comprobar las secciones de los cables

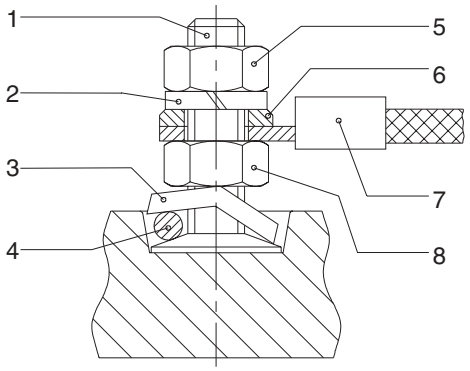
- Comprobar las secciones de los cables en función de la corriente nominal del motor, las normas de instalación válidas y los requisitos del lugar donde está montada la unidad.

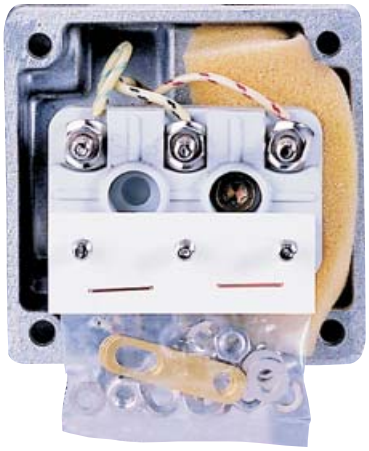
Conexiones del bobinado

- Comprobar las conexiones del bobinado en la caja de bornas y apretarlas si es necesario.

Piezas pequeñas de conexión

- En los motores de tamaños 71 a 132S, extraer las piezas pequeñas de conexión de la bolsa que se adjunta y montarlas (→ Fig. 5).
  - **Disponer los cables y conexiones de bornas como se muestra en el esquema de conexión y atornillarlos firmemente**





1 Borna de fijación
2 Arandela de bloqueo
3 Arandela de conexionado
4 Cable motor
5 Tuerca superior
6 Arandela
7 Empalme lado cliente
8 Tuerca inferior

03131AXX

Fig. 5: Piezas pequeñas de conexión

Sonda térmica

- Sonda térmica TF (DIN 44082)
  - Conectar mediante un cable tendido separado del conductor de alimentación, según las instrucciones indicadas por el fabricante del interruptor de disparo y el esquema de conexión que se incluye.
  - **Aplicar una tensión < 2,5 V_{CC}**

Comprobar la eficacia de la vigilancia antes de la puesta en marcha.

5.4.3 Conexión del freno

Observación preliminar

- El freno BMG/BM se libera eléctricamente. El freno se acciona mecánicamente cuando se desactiva la tensión del motor.

Valores límite para los trabajos permitidos realizados

- Es esencial respetar los valores límite para los trabajo permitidos realizados (→ Sec. 9.2 "Trabajos realizados hasta el ajuste, entrehierro, pares de frenado del freno BM 15 - 62"). El diseñador de la máquina es el responsable de asegurar que las cotas de la máquina se seleccionen correctamente en función de las normas de planificación de proyecto de SEW y los datos del freno de "Ingeniería de accionamientos - Implantación práctica, Vol. 4". En caso contrario, no se garantiza la protección contra explosiones del freno.

Comprobar el funcionamiento del freno

- Comprobar que el freno funciona correctamente antes de la puesta en marcha para asegurarse de que los ferodos del freno no rozan, lo que causaría un sobrecalentamiento.

Secciones de los cables de conexión

- Las secciones de los cables de conexión entre el sistema de alimentación, el rectificador y el freno deben tener el tamaño suficiente para garantizar el funcionamiento del freno (→ "Corrientes de trabajo" en la página 43).

Conexión

- Dependiendo de su diseño y funcionamiento, el rectificador de freno o el mando de freno SEW se conecta a la caja de bornas o se instala y se conecta en el armario de conexiones fuera de la atmósfera potencialmente explosiva. En cualquier caso, debe conectarse según el esquema de conexión que se incluye.
- Conectar los cables de conexión entre el armario de conexiones y el rectificador en la caja de bornas o entre el rectificador en el armario de conexiones y el freno del motor.

5.5 Motores y motores freno de categoría 3D (protección contra explosiones en ambientes con polvo)

Información general

- Los motores SEW protegidos contra explosiones en ambientes con polvo de las series DT y DV para su uso en la zona 22 cumplen los requisitos de diseño del grupo de unidades II, categoría 3D según EN 50 014 y EN 50 281-1-1.

Temperatura de la superficie

- La temperatura máxima de la superficie es de 120 °C (clasificación térmica B) o 140 °C (clasificación térmica F).

Modo de funcionamiento

- Los motores solamente deben utilizarse en el modo de funcionamiento EN 60 034-1, para el que han sido homologados (→ Sec. 3.1 "Descripción de la referencia, placa de características").

5.5.1 Protección térmica para los motores con protección contra explosiones en ambientes con polvo

Con interruptor de protección del motor

Los interruptores de protección del motor ajustados para la corriente nominal del motor deben ser capaces de protegerlo aunque exista un fallo de fase.
Los motores con polos conmutables están protegidos con interruptores de protección del motor mutuamente enclavados para cada número de polos.

Con sondas térmicas de coeficiente de temperatura positivo (TF)

SEW equipa sondas térmicas de coeficiente de temperatura positivo (TF) en todos los motores con polos conmutables y en los motores con frecuencia de arranque alta de categoría 3D para su uso en la zona 22.
En caso de un mal funcionamiento, todos los polos del motor tienen que desconectarse del sistema de alimentación por medio de un interruptor de disparo comercial.

Antes de la puesta en marcha es necesario comprobar la eficacia del equipo protector instalado.

5.5.2 Conexión del motor

Esquema de conexiones

Es esencial cumplir el esquema de conexiones válido.
No conectar ni arrancar el motor si no se tiene dicho esquema de conexiones.

Puede solicitar una copia del esquema de conexiones válido a SEW siempre que lo desee, indicando el número de pedido del motor (→ Sec. 3.1 "Descripción de la referencia, placa de características") (→ Tabla 6).

Serie	Números de polos	Conexión	Esquema de conexión correspondiente (denominación / número)
DT, DV	2,4,6,8	△ / Y	DT13 / 08 798 _6
DT, DV	4/2, 8/4	△ / YY	DT33 / 08 799 _6
DT, DV	Todos los PC con bobinado independiente	Y / Y	DT43 / 08 828 _7
DT, DV	Todos los PC con bobinado independiente	△ / Y	DT45 / 08 829 _7
DT, DV	Todos los PC con bobinado independiente	Y / △	DT48 / 08 767 _3
DT, DV	4/2, 8/4	△ / YY	DT53 / 08 739 _1

Tabla 6: Esquemas de conexiones

Secciones de cables

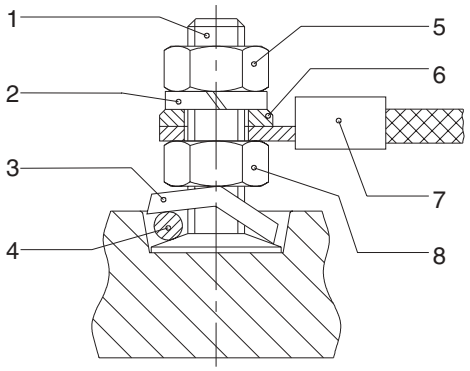
- Comprobar las secciones de los cables en función de la corriente nominal del motor, las normas de instalación válidas y los requisitos del lugar donde está montada la unidad.

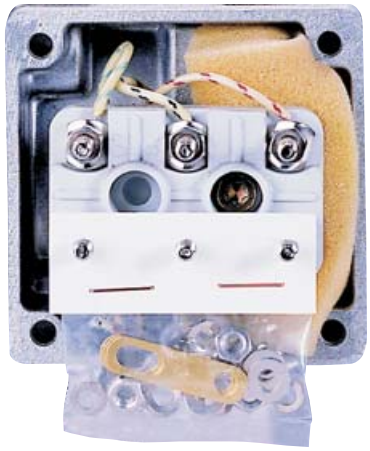
Conexiones del bobinado

- Comprobar las conexiones del bobinado en la caja de bornas y apretarlas si es necesario.

Piezas pequeñas de conexión

- En los motores de tamaños 71 a 132S, extraer las piezas pequeñas de conexión de la bolsa que se adjunta y montarlos (→ Fig. 6).
  - **Disponer los cables y conexiones de bornas como se muestra en el esquema de conexión y atornillarlos firmemente**





1 Borna de fijación
2 Arandela de bloqueo
3 Arandela de conexionado
4 Cable motor
5 Tuerca superior
6 Arandela
7 Empalme lado cliente
8 Tuerca inferior

Fig. 6 : Piezas pequeñas de conexión

Sonda térmica

- Sonda térmica TF (DIN 44082)
  - Conectar mediante un cable tendido separado del conductor de alimentación, según las instrucciones indicadas por el fabricante del interruptor de disparo y el esquema de conexión que se incluye.
  - **Aplicar una tensión < 2,5 V_{CC}**

Comprobar la eficacia de la vigilancia antes de la puesta en marcha.

5.5.3 Conexión del freno

- El freno BMG/BM se libera eléctricamente. El freno se acciona mecánicamente cuando se desactiva la tensión del motor.

Valores límite para los trabajos permitidos realizados

- Es esencial respetar los valores límite para los trabajos permitidos realizados (→ Sec. 9.2 "Trabajos realizados hasta el ajuste, entrehierro, pares de frenado del freno BM 15 - 62"). El diseñador de la máquina es el responsable de asegurar que las cotas de la máquina se seleccionen correctamente en función de las normas de planificación de proyecto de SEW y los datos del freno de "Ingeniería de accionamientos - Implantación práctica, Vol. 4". En caso contrario, no se garantiza la protección contra explosiones del freno.

Comprobar el funcionamiento del freno

- Comprobar que el freno funciona correctamente antes de la puesta en marcha para asegurarse de que los ferodos del freno no rozan, lo que causaría un sobrecalentamiento.

Secciones de los cables de conexión

- Las secciones de los cables de conexión entre el sistema de alimentación, el rectificador y el freno deben tener el tamaño suficiente para garantizar el funcionamiento del freno (→ "Corrientes de trabajo" en la página 43*)*.

Conexión

- Dependiendo de su diseño y funcionamiento, el rectificador de freno o el mando de freno SEW se conecta a la caja de bornas o se instala y se conecta en el armario de conexiones fuera de la atmósfera potencialmente explosiva. En cualquier caso, debe conectarse según el esquema de conexión que se incluye.
- Conectar los cables de conexión entre el armario de conexiones y el rectificador en la caja de bornas o entre el rectificador en el armario de conexiones y el freno del motor.

5.6 Condiciones adicionales para motores cat. II3G / II3D con MOVITRAC® 31C

Solamente se permiten combinaciones autorizadas

- Para el funcionamiento con convertidores de frecuencia MOVITRAC® 31C hay disponibles motores que cumplen los requisitos de las categorías II3G y II3D. **Todas las combinaciones convertidor/motor se relacionan en el resumen (ver Tabla " 7" en página 22).** No deben superarse los valores de ajuste permitidos para la limitación de corriente (Tabla 7).
- MOVITRAC® 31C se instala en el armario de conexiones fuera de la atmósfera potencialmente explosiva.
- El bobinado del motor tiene una clasificación térmica F como resultado del aumento de la carga térmica en el funcionamiento con convertidor.
- Una característica de los motores de categoría 3D es su temperatura máxima en la superficie de 140 °C.

Limitaciones adicionales en el funcionamiento con montacargas

- Existen limitaciones en el funcionamiento con montacargas con la "función elevación" (parámetros 710/712). No están permitidas las combinaciones siguientes:
  - DT 71D4 conexión ⅄ + MC 31C008
  - DT 80K4 conexión ⅄ + MC 31C008
  - DT 71D4 conexión △ + MC 31C008

Funcionamiento con respecto a la característica de limitación térmica

- Durante la planificación de un proyecto para motores que tengan que funcionar con convertidor es esencial asegurarse de que el motor funcionará por debajo de la característica de limitación térmica (característica de límite de par) a través de todo su rango de control (ver "Características de límite de par" en la página 23). Tener correctamente ajustada la limitación de corriente es un requisito previo importante para mantener la característica de limitación (Tabla 7).
- Para proporcionar un medio fiable con el fin de que no se supere la temperatura límite permitida, los motores que funcionan con convertidores se vigilan siempre con una sonda térmica y una unidad de evaluación (p. ej. número de pruebas PTB 3.53-PTCA) que el fabricante ha certificado para el uso con motores antiexplosivos. No está permitida la evaluación en el convertidor con la opción FIT 31C.
- Los módulos EF.. CEM o las reactancias de salida de la serie HD.. están permitidas como medidas CEM. Los filtros de salida HF.. no están permitidos.
- La frecuencia máxima permitida (parámetro 202) es de 70 Hz con una conexión ⅄ y 120 Hz con una conexión △.

5.7 Tacómetros resistentes contra explosiones

Deben respetarse las instrucciones de montaje y de funcionamiento suministradas por el fabricante.

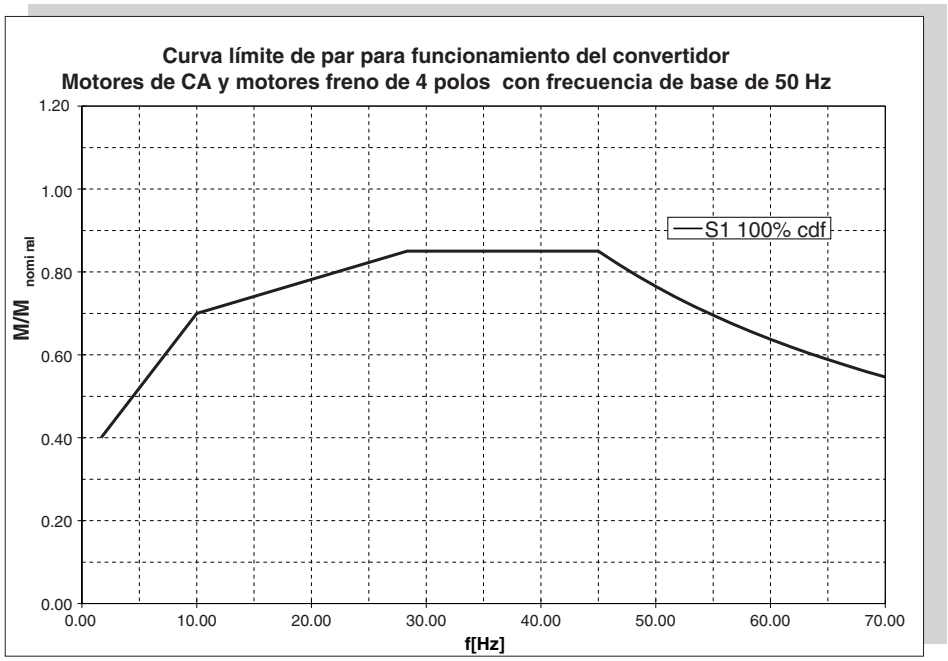
Asignación de motor → convertidor de frecuencia, valores de ajuste para limitación de corriente

En categoría 3G (zona 2) y categoría 3D (zona 22)

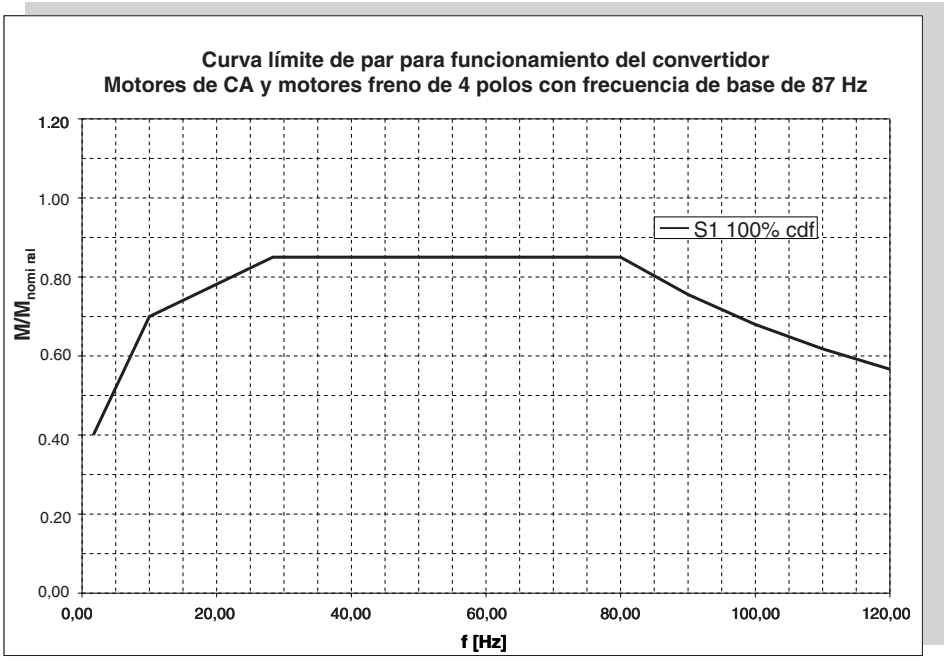
Tipo de motor	Conexión del motor			
	Y		Δ	
	Tipo MOVITRAC 31C	Ajustes P320/P340 Limitación de corriente [%]	Tipo MOVITRAC 31C	Ajustes P320/P340 Limitación de corriente [%]
DT 71 D 4.../II3G **DT 71 D 4.../II3D**	008-503-4-00 o 005-503-4-00	55 85	008-503-4-00 o 005-503-4-00	80 116
DT 80 K 4.../II3G **DT 80 K 4.../II3D**	008-503-4-00 o 005-503-4-00	65 98	008-503-4-00	108
DT 80 N 4.../II3G **DT 80 N 4.../II3D**	008-503-4-00	80	015-503-4-00	86
DT 90 S 4.../II3G **DT 90 S 4.../II3D**	008-503-4-00	115	015-503-4-00	125
DT 90 L 4.../II3G **DT 90 L 4.../II3D**	015-503-4-00	105	022-503-4-00	125
DV 100 M 4.../II3G **DV 100 M 4.../II3D**	022-503-4-00	92	030-503-4-00	122
DV 100 L 4.../II3G **DV 100 L 4.../II3D**	022-503-4-00	122	055-503-4-00	108
DV 112 M 4.../II3G **DV 112 M 4.../II3D**	030-503-4-00	122	075-503-4-00	96
DV 132 S 4.../II3G **DV 132 S 4.../II3D**	040-503-4-00	118	110-503-4-00	87
DV 132 M 4.../II3G **DV 132 M 4.../II3D**	075-503-4-00	98	110-503-4-00	114
DV 160 M 4.../II3G **DV 160 M 4.../II3D**	110-503-4-00	96	220-503-4-00	87
DV 160 L 4.../II3G **DV 160 L 4.../II3D**	150-503-4-00	122	220-503-4-00	122

Tabla 7: Asignación de motor → convertidor de frecuencia / valores de limitación de corriente

Características de límite de par



03809AEN



03810AEN

6 Puesta en marcha

Es muy importante atenerse a las notas de seguridad (→página 5) durante la puesta en marcha.

Antes de la puesta en marcha, asegurarse de que

- el accionamiento no está dañado ni bloqueado
- las medidas indicadas en la sección 4.2 se aplican después de un almacenamiento prolongado,
- todas las conexiones se han realizado correctamente
- el sentido de giro del motor/motorreductor es el correcto (rotación del motor en sentido horario: U, V, W a L1, L2, L3)
- se han instalado correctamente todas las caperuzas de protección
- todos los equipos de protección están activados y ajustados a la corriente nominal del motor
- en el caso de accionamientos de elevación, se usa el desbloqueo manual del freno con retorno automático
- no hay otras causas posibles de peligro

Durante la puesta en marcha, asegurarse de que

- el motor gira correctamente (sin variaciones de velocidad, sin ruido elevado, etc.)
- Si surgen problemas (→ "Funcionamiento y servicio" en la página 39)

Importante

En los motores freno con desbloqueo manual del freno con retorno automático, la palanca de desbloqueo manual del freno debe extraerse después de la puesta en marcha. En el exterior del motor hay un soporte para guardarla.

6.1 Ajustes obligatorios para MOVITRAC® 31C

Usar las instrucciones de funcionamiento apropiadas para la puesta en marcha del MOVITRAC® 31C. Además, deben respetarse los ajustes obligatorios siguientes para el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31C en el funcionamiento de los motores de CA de categoría II3G/II3D:

Ajuste de la limitación de corriente

- Ajustar el parámetro P320/P340 según la Tabla 7.

Ajuste de la frecuencia máxima

- El parámetro P202 solamente puede ajustarse a un máximo de 70 Hz en una conexión ⅄ y sólo a un máximo de 120 Hz en una conexión △.

Ajuste de IxR y de los parámetros de impulso

- Ajustar los parámetros P328/P348 "Medir el motor" a "Sí".
- El proceso de medida debe realizarse con el motor "frío".
- Después de la primera prueba de funcionamiento, ajustar el parámetro P328/P348 a "No" de manera que los parámetros "IxR" e "Impulso" se guarden.

- **Excepciones:**
  – DT 71D4 conexión ⅄ + MC 31C008
  El parámetro "IxR" se guarda permanentemente. Ajustar el parámetro "Boost" de manera que no fluya corriente superior al 45%.

– DT 80K4 conexión 人 + MC 31C008

El parámetro "IxR" se guarda permanentemente. Ajustar el parámetro "Boost" de manera que no fluya corriente superior al 55%.

- Si se modifican manualmente los parámetros "IxR" y "Boost", por motivos técnicos no debe superarse el valor límite de corriente máximo de la Tabla 7.

Ajuste de los otros parámetros

- Consultar las instrucciones de funcionamiento del convertidor de frecuencia

6.2 Modificación del sentido de bloqueo en motores con antirretorno

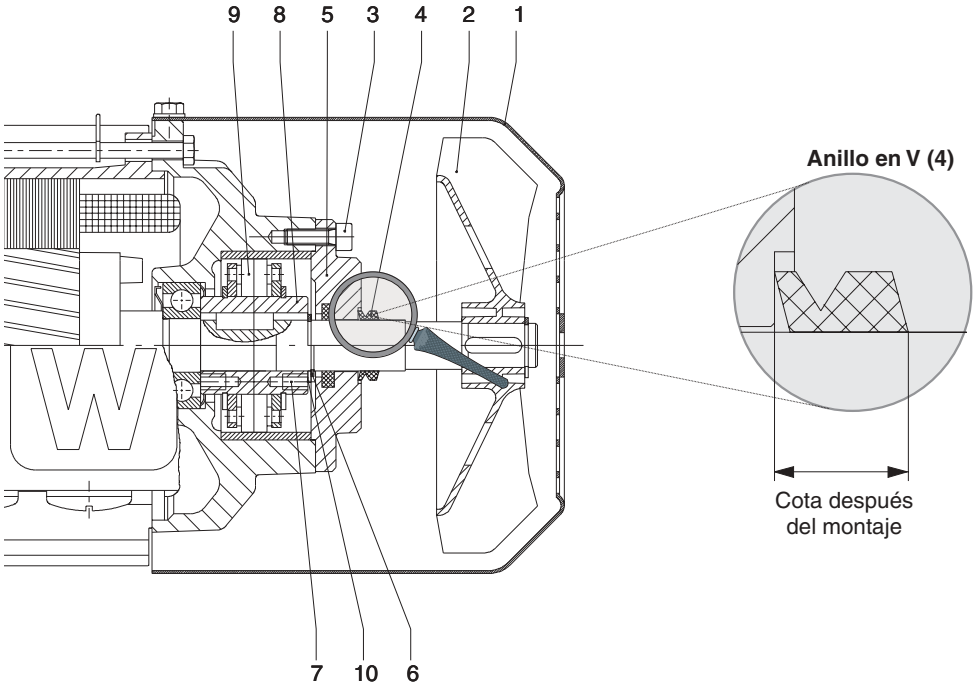


Fig. 7: Antirretorno

Explicación de la Fig. 7

Cota después del montaje	
DT71/80	6,7 mm
DT90/DV100	9,0 mm
DV112/132S	9,0 mm
DV132M-160M	11,0 mm
DV160L-225	11,0 mm

Modificación del sentido de bloqueo

Modificar el sentido de giro del antirretorno si se determina durante la puesta en marcha que el motor gira contra el antirretorno. Hacerlo del modo siguiente (→ Fig. 7):

1. Cortar la alimentación del motor y protegerlo ante posibles arranques involuntarios.
2. Quitar la caperuza del ventilador (1) y el ventilador (2); extraer los tornillos de cabeza plana (3).
3. Retirar el anillo V (4) y la brida de estanqueidad con anillo de fieltro (5). (Recoger la grasa para su uso posterior.)
4. Quitar el circlip (6) (no en DT 71/80),
   adicionalmente para DV 112-160M: sacar las arandelas de igualación (10).

5. El moyú de arrastre (8) y la jaula (9) deben
   a) extraerse totalmente mediante los orificios con rosca (7)
   b) girarse 180° y colocarse de nuevo a presión
6. Rellenar con la grasa recogida anteriormente

Importante: **No ejercer presión o golpear la jaula porque podría dañarse el material.** Al colocar a presión los componentes – justo antes de que la jaula entre en el anillo de bloqueo –, el eje del rotor debe girarse despacio manualmente en el sentido de giro. Esto permite introducir más fácilmente la jaula en el anillo de bloqueo.
Montar las piezas restantes del antirretorno desde 4. hasta 2. en orden inverso. Tener en cuenta la cota de montaje del anillo V (4)

7 Inspección y mantenimiento

Importante

- **Los motores SEW de categoría 2G (EExe, EExed) solamente pueden ser mantenidos y reparados por especialistas autorizados.**
- **Usar sólo piezas de repuesto originales de acuerdo con la lista de piezas de repuesto correspondiente. En caso contrario, quedará invalidado el certificado del motor para el uso en atmósferas potencialmente explosivas.**
- **La comprobación rutinaria debe repetirse siempre que se sustituyan piezas del motor relacionadas con la protección contra explosiones.**
- **Instalar en todos los casos un nuevo mando de freno cuando se sustituya la bobina del freno.**
- **Los motores pueden calentarse mucho durante su funcionamiento: existe peligro de quemaduras.**
- **Bloquear los accionamientos de elevación o bajarlos (peligro de caída).**
- **Antes de comenzar a trabajar, cortar la alimentación del motor y del freno de la alimentación y protegerlos ante posibles arranques involuntarios.**
- **Después del mantenimiento y del trabajo de reparación, asegurarse de que el motor se ha montado correctamente y de que todas las aberturas se han obturado cuidadosamente. Esto es especialmente importante para los motores SEW de categoría 3D. En este caso, la protección contra explosiones depende especialmente de la protección IP.**
- **Realizar pruebas de seguridad y funcionales después de finalizar todo el trabajo de mantenimiento y reparación (protección térmica, freno).**

7.1 Periodos de inspección y de mantenimiento

Equipo/componentes	Frecuencia	Acción	Ver la página
Freno BMG 05-8, BM 15 - 62	• **Si se usa como un freno de trabajo:** Al menos cada 3.000 horas de funcionamiento[1)] • **Si se usa como un freno de retención:** En función de las condiciones de carga: Cada 2 a 4 años [1)]	• Inspeccionar el freno – Entrehierro – Disco ferodo – Disco de freno – Moyú de arrastre / dientes – Anillos de presión • Extraer el material desgastado • Inspeccionar los elementos del interruptor y, en caso necesario, sustituirlos (p.ej., si están gastados)	**33 ss**
BC, Bd		• Ajustar el freno	**30 ss**
Motores eDT/eDV, DT/DV	• Cada 10.000 horas de funcionamiento	• Inspección del motor • – Inspeccionar los rodamientos de bolas y cambiarlos si es necesario – Cambiar el retén • Limpiar los conductos de ventilación	**27 ss**
Motor con antirretorno		• Cambiar la grasa de baja viscosidad del antirretorno	**38**
Motores freno eDT..BC, Bd		• Enviar el motor y el freno a un taller especializado para una revisión general	**-**
Accionamiento	• Varía (en función de factores externos)	• Retocar o renovar el recubrimiento anticorrosión	**-**

1) Los periodos de desgaste dependen de muchos factores y pueden ser reducidos. El diseñador de la máquina debe calcular los intervalos de inspección/mantenimiento individualmente según los documentos de planificación del proyecto (p.ej. Ingeniería de accionamientos - Implantación práctica, Vol. 4).

7.2 Trabajos de inspección y mantenimiento en el motor

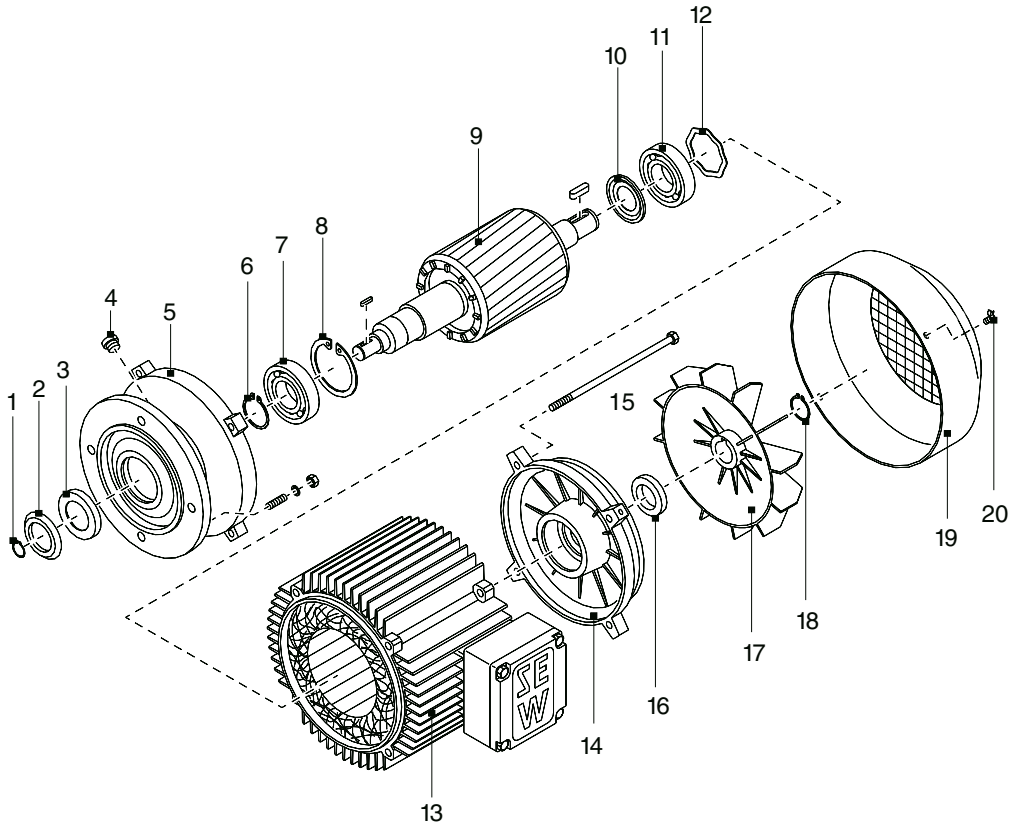


Fig. 8: Ejemplo: motor DFT 90

Leyenda

1 Circlip
2 Deflector de aceite
3 Retén
4 Tapón roscado
5 Tapa rodamiento lado accionamiento
6 Circlip
7 Rodamiento de bolas
8 Circlip
9 Rotor
10 Anillo Nilos
11 Rodamiento de bolas
12 Arandela de igualación
13 Estator
14 Tapa rodamiento lado ventilador
15 Tornillo de cabeza hexagonal
16 Anillo V
17 Ventilador
18 Circlip
19 Caperuza del ventilador
20 Tornillo de la carcasa

Secuencia

1. **Cortar la alimentación del motor y el freno y protegerlos ante posibles arranques involuntarios.**
2. Sacar la tapa de la brida o la caperuza del ventilador (19).
3. Quitar los tornillos de cabeza hexagonal (15) de la tapa rodamiento lado accionamiento (5) y de la tapa rodamiento lado ventilador (14) y desbloquear el estator (13) de la tapa rodamiento lado accionamiento.
4. a) Motores con freno:
   – Abrir la tapa de la caja de bornas, soltar el cable de freno del rectificador
   – Extraer del estator la tapa rodamiento lado ventilador y el freno, y levantarlos con cuidado (si es necesario, tender el cable del freno con un hilo de arrastre)

   b) Extraer el estator de 3 a 4 cm.
5. Comprobación visual:
   ¿Hay rastros de condensación o de aceite de los engranajes dentro del estator?
   – Si no hay, pasar al punto 8
   – Si hay condensación, pasar al punto 6
   – Si hay aceite de los engranajes, el motor se debe reparar en un taller especializado
6. a) Motorreductores: Separar el motor del reductor.
   b) Motores sin reductor: Sacar la brida A.
   c) Sacar el rotor (9)
7. Limpiar el bobinado, secarlo y comprobarlo eléctricamente (→ Sec. 4.2, página 8).
8. Ajustar nuevos rodamientos de bolas (7, 11) (usar sólo rodamientos autorizados → Sec. 9.4, página 47).
9. Sustituir el retén (3) de la tapa rodamiento lado accionamiento.
10. Volver a sellar el asiento del estator, montar el motor, freno, etc.
11. Seguidamente, comprobar el reductor, si lo hay (→ Instrucciones de funcionamiento del reductor).

7.3 Inspección y mantenimiento del freno

7.3.1 Freno BC para los motores de categoría 2G (EExed), freno Bd para la zona 1

Importante

El trabajo de mantenimiento y reparación debe ser realizado por SEW o por talleres de reparación de accionamientos eléctricos. Las piezas relacionadas con la protección antideflagrante solamente pueden sustituirse por piezas de repuesto SEW originales. En cuanto a otros aspectos, consulte las disposiciones de EN 50018 y las normas nacionales (p. ej. en Alemania: Ex V (§ 6) y Elex V (§ 9).

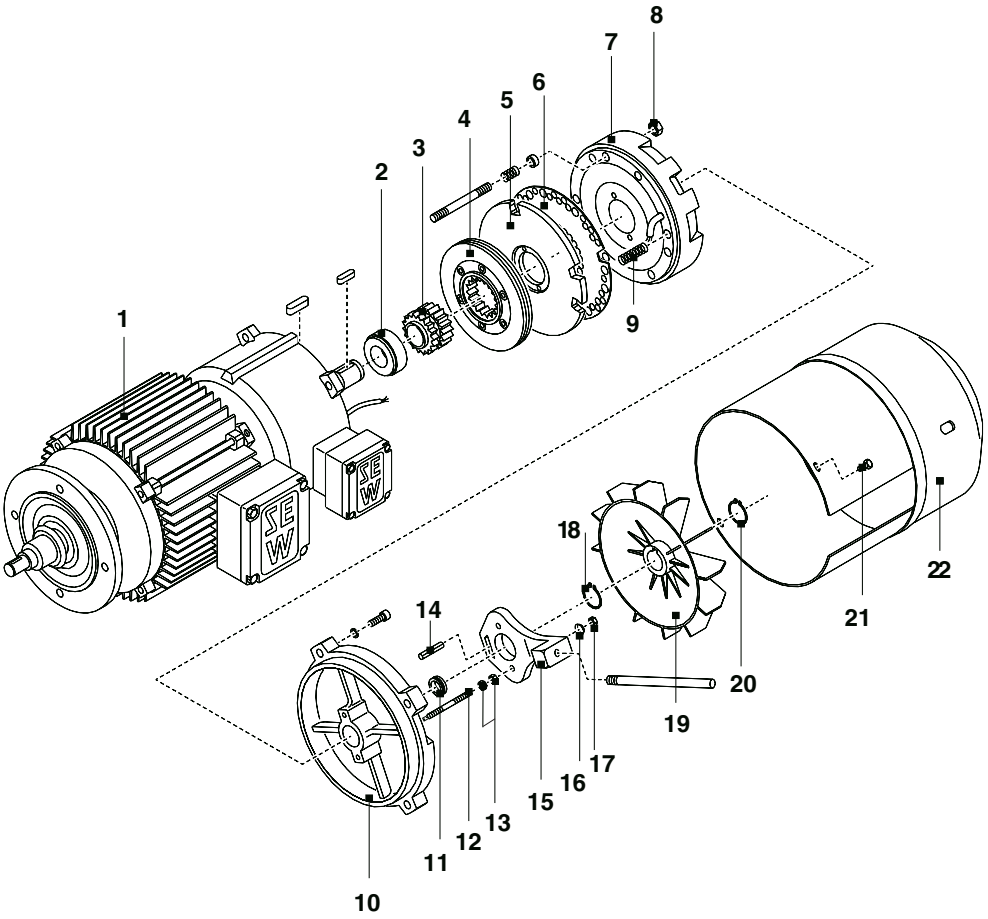


Fig. 9

Leyenda

1	Motor	9	Muelle del freno	17	Tuerca de reglaje
2	Casquillo espaciador	10	Tapa de la carcasa	18	Circlip
3	Moyú de arrastre	11	Anillo V	19	Ventilador
4	Disco ferodo	12	Espárrago	20	Circlip
5	Disco de freno	13	Tuercas	21	Tornillo de la carcasa
6	Disco amortiguador	14	Pasador espiral	22	Caperuza del ventilador
7	Cuerpo de la bobina del freno	15	Palanca de desbloqueo		
8	Tuerca de cabeza hexagonal	16	Muelle cónico		

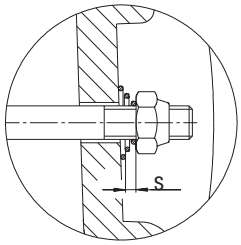
Ajuste del freno BC, Bd
(Fig. 9 + Fig. 10)

1. **Cortar la alimentación del motor y el freno y protegerlos ante posibles arranques involuntarios.**
2. Extraer las piezas siguientes (sustituirlas si están desgastadas):
   Caperuza del ventilador (22), circlip (20), ventilador (19), circlip (18), tuercas de reglaje (17), muelles cónicos (16), palanca de desbloqueo (15), pasador espiral (14), tuercas (13), espárragos (12), anillo V (11), tapa de la carcasa (10)
3. Extraer el material desgastado
4. Apretar con cuidado las tuercas de cabeza hexagonal (8).
   – Uniformemente, hasta notar una ligera resistencia (significa: entrehierro = 0)
5. Girar hacia atrás las tuerca de cabeza hexagonal.
   – Aproximadamente 120° (significa: entrehierro ajustado)
6. Instalar: Tapa de la carcasa[1)], anillo V, espárragos, tuercas, pasador espiral, palanca de desbloqueo, muelles cónicos

[1)] **Importante:**
Al montar la tapa de la carcasa es necesario asegurarse de lo siguiente:
Los huecos de ignición deben estar limpios y libres de óxido.

7. Usar tuercas de reglaje para fijar la tolerancia flotante "s" entre los muelles cónicos (apretados y planos) y las tuercas de reglaje (→ Fig. 10).

Freno	Tolerancia flotante s [mm]
BC 05	1,5
BC 2	2



Importante: Esta tolerancia flotante "s" es necesaria para que el disco de freno (5) pueda subir cuando se desgaste el ferodo del freno. En caso contrario, no se puede garantizar un frenado seguro.

8. Montar el ventilador y la caperuza del ventilador.

01111BXX
Fig. 10: Ajuste de la tolerancia flotante

***Cambio del par de frenado BC, Bd** (Fig. 9)*

El par de frenado puede modificarse escalonadamente (→ Sec. 9.1, página 41)

- instalando muelles de freno diferentes
- cambiando la cantidad de muelles de freno

1. Puntos 1 a 3 de la sección "Ajuste del freno BC, Bd (Fig. 9 + Fig. 10)".
2. Desatornillar las tuercas de cabeza hexagonal H (8), extraer el cuerpo de la bobina de freno (7).
   – Aproximadamente 70 mm (cuidado con el cable del freno)
3. Cambiar o añadir muelles de freno (9).
   – Colocar los muelles del freno simétricamente
4. Ajustar el cuerpo de la bobina del freno y las tuercas de cabeza hexagonal.
   – Al mismo tiempo, colocar el cable del freno en la cámara de presión
5. Puntos 4 a 8 de la sección "Ajuste del freno BC, Bd (Fig. 9 + Fig. 10)" en la página 27.

Nota

- El desbloqueo manual fijo del freno se libera si encuentra resistencia al accionar el tornillo de presión.
- El desbloqueo manual del freno con retorno automático puede accionarse con una presión manual normal.

Importante

En los motores freno con desbloqueo manual del freno con retorno automático, la palanca de desbloqueo manual del freno debe extraerse después de la puesta en marcha/mantenimiento. En el exterior del motor hay un soporte para guardarla.

7.3.2 Frenos BMG, BM para los motores de categoría 3G, 3D

Freno BMG 05–8, BM 15

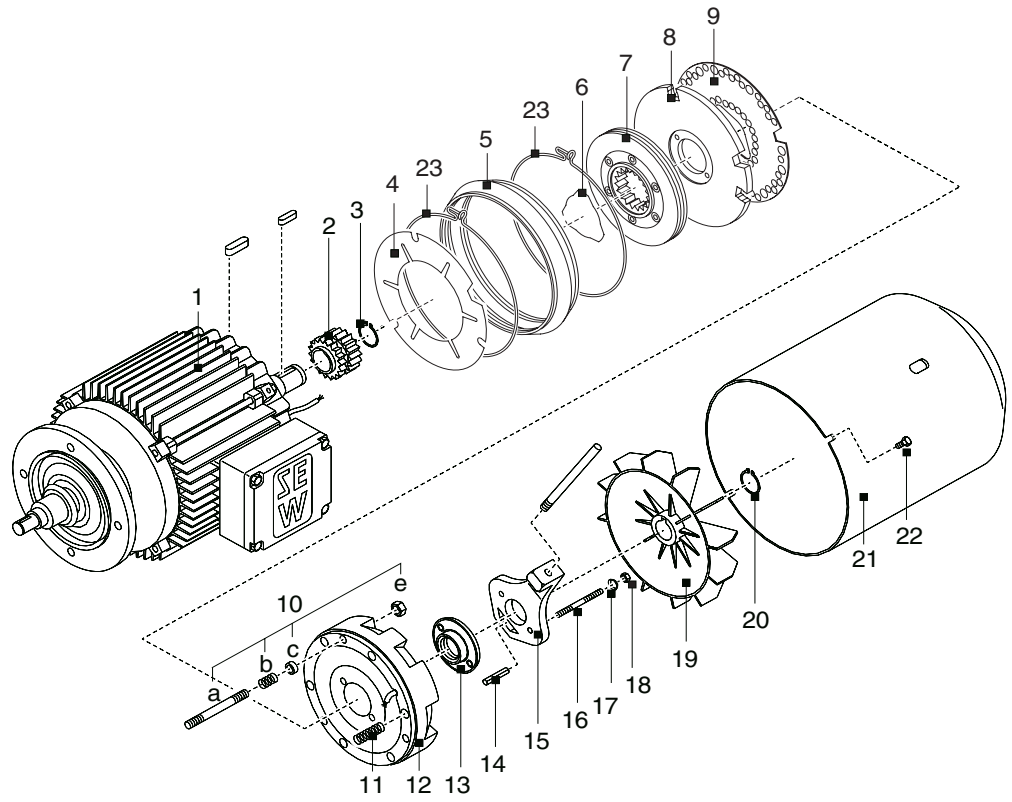
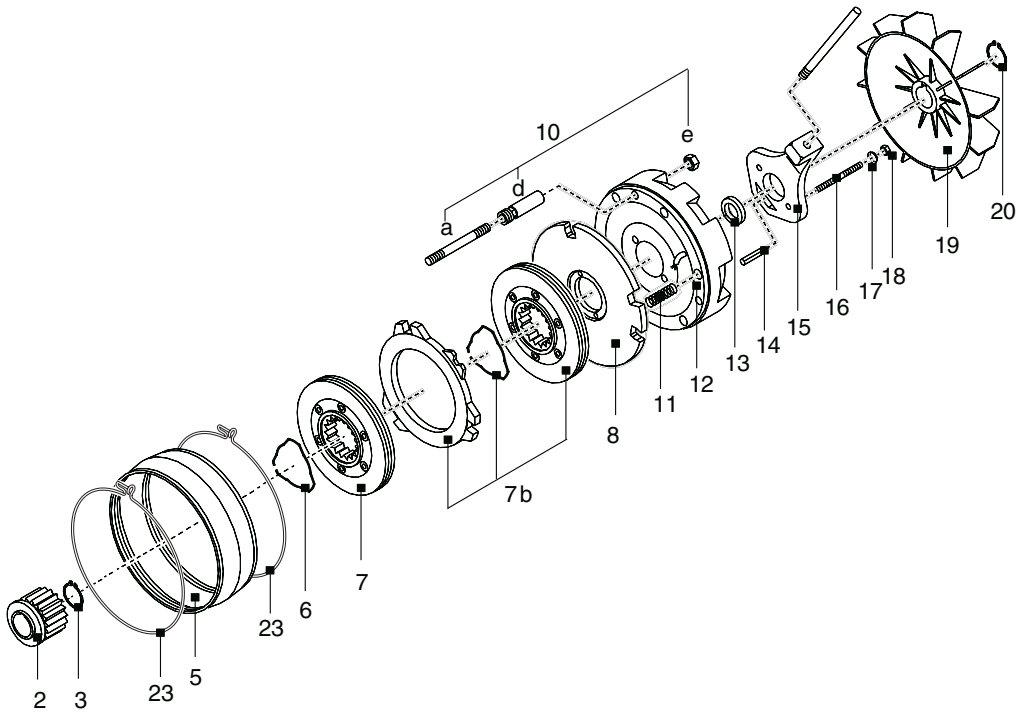


Fig. 11

Leyenda

1 Motor con freno-tapa de rodamiento
2 Moyú de arrastre
3 Circlip
4 Arandela inoxidable (sólo BMG 05-4)
5 Banda de estanqueidad de goma
6 Muelle anular
7 Disco ferodo
8 Disco de freno
9 Disco amortiguador (sólo para BMG)
10 a Espárrago (3x)
b Contramuelle
c Anillo de presión
e Tuerca de cabeza hexagonal
11 Muelle del freno
12 Cuerpo de la bobina del freno
13 En BMG: Retén de estanqueidad
En BM: Anillo V
14 Pasador espiral
15 Palanca de desbloqueo manual
16 Espárrago (2 unidades)
17 Muelle cónico
18 Tuerca de cabeza hexagonal
19 Ventilador
20 Circlip
21 Caperuza del ventilador
22 Tornillo de cabeza hexagonal
23 Cinta de apriete

Freno
BM 30 - 62



02958AXX

Fig. 12

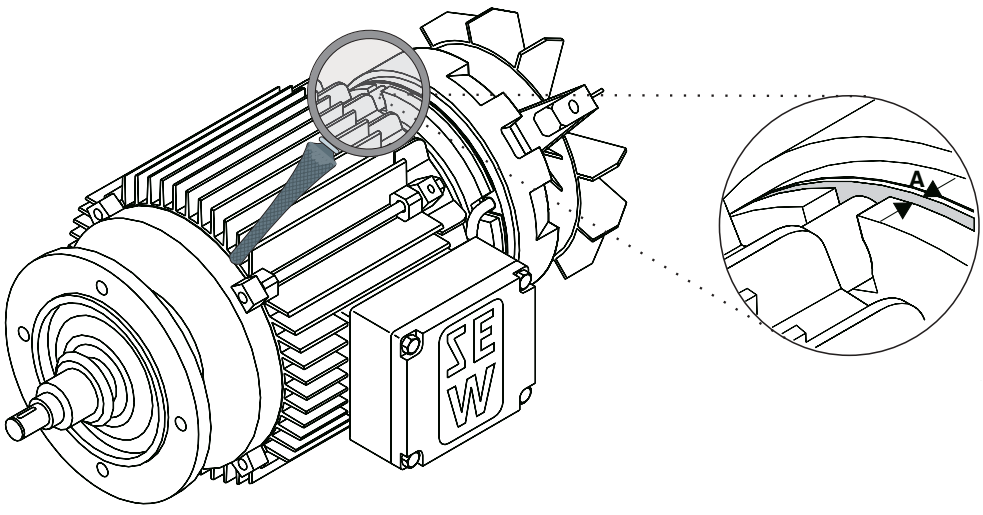
Leyenda

2 Moyú de arrastre
3 Circlip
5 Banda de estanqueidad de goma
6 Muelle anular
7 Disco ferodo
7b Disco estático del freno, muelle anular, disco porta-ferodos (sólo BM32/62)
8 Disco de freno
10 a Espárrago (3x)
d Casquillo de reglaje
e Tuerca de cabeza hexagonal
11 Muelle del freno
12 Cuerpo de la bobina del freno
13 Anillo V
14 Pasador espiral
15 Palanca de desbloqueo manual
16 Espárrago (2 unidades)
17 Muelle cónico
18 Tuerca de cabeza hexagonal
19 Ventilador
20 Circlip
23 Cinta de apriete

Inspección del freno, ajuste del entrehierro
(Fig. 11 a Fig. 13)

Solicitar los manuales apropiados de SEW si tiene que extraerse un tacómetro antes de trabajar en el freno y luego montarse de nuevo. No trabajar sin instrucciones.

1. **Cortar la alimentación del motor y el freno y protegerlos ante posibles arranques involuntarios.**
2. Sacar la tapa de la brida o la caperuza del ventilador (21)
3. Empujar a un lado la banda de estanqueidad de goma (5).
   – Para ello, soltar el clip si es necesario. Extraer el material desgastado.
4. Medir el disco ferodo (7, 7b):
   Si el disco ferodo mide:
   – ≤ 9 mm en motores freno hasta tamaño 100
   – ≤ 10 mm en motores freno desde tamaño 112
   cambiar el disco ferodo (→ página 30).
   En caso contrario
5. En BM 30–62:
   Liberar el casquillo de reglaje (10d).
   – Girándolo hacia la tapa de rodamiento
6. Medir el entrehierro A (→ Sec. 9.1, página 41)
   (con una galga de espesores, en tres puntos separados entre sí unos 120° → Fig. 13).
   – En BM, entre el disco de freno (8) y el cuerpo de la bobina del freno (12)
   – En BMG, entre el disco de freno y el disco amortiguador (9)
7. Apretar las tuercas de cabeza hexagonal (10e).
   – Hasta que el entrehierro esté ajustado correctamente (→ Sec. 9.1, página 41)
   – En BM 30–62, hasta que el entrehierro sea inicialmente de 0,25 mm
8. En BM 30–62:
   Apretar los casquillos de reglaje.
   – Contra el cuerpo de la bobina del freno
   – Hasta que el entrehierro esté ajustado correctamente (→ Sec. 9.1, página 41)
9. Volver a poner la banda de estanqueidad de goma y reinstalar las piezas desmontadas.



02959AXX

Fig. 13: Ajuste del entrehierro

Sustitución del disco ferodo BMG
(Fig. 9 + Fig. 11)

Sustituir el disco ferodo si:

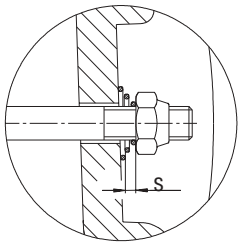
- **disco ferodo en BMG 05–4 ≤ 9 mm**
- **disco ferodo en BMG 8–BM 62 ≤ 10 mm:**

En el momento de instalar un disco ferodo nuevo, inspeccionar también las otras piezas que se hayan desmontado e instalar piezas nuevas si es necesario.

1. **Cortar la alimentación del motor y el freno y protegerlos ante posibles arranques involuntarios.**
2. Quitar la tapa de la brida o la caperuza del ventilador (21), el circlip (20) y el ventilador (19).
3. Sacar la banda de estanqueidad de goma (5) y el desbloqueo manual del freno: las tuercas de reglaje (18), los muelles cónicos (17), los espárragos (16), la palanca de desbloqueo (15), el pasador espiral (14)
4. Desatornillar las tuercas de cabeza hexagonal (10e), retirar cuidadosamente el cuerpo de la bobina del freno (12) (cuidado con el cable del freno) y extraer los muelles del freno (11).
5. Extraer el disco amortiguador (9), el disco de freno (8) y el disco ferodo (7, 7b), y limpiar los componentes del freno.
6. Instalar un disco ferodo nuevo.
7. Reinstalar los componentes del freno.
   – Excepto la banda de estanqueidad de goma, el ventilador y la caperuza del ventilador
8. Ajustar el entrehierro ("Inspección del freno, ajuste del entrehierro (Fig. 11 a Fig. 13)" en la página 29, pasos 5 a 8)
9. Con desbloqueo manual del freno: Usar tuercas de reglaje para fijar la tolerancia flotante "s" entre los muelles cónicos (apretados y planos) y las tuercas de reglaje (→ Fig. 14).

Freno	Tolerancia flotante s [mm]
BMG 05-1	1,5
BMG 2-8	2
BM 15-62	2

Importante: Esta tolerancia flotante "s" es necesaria para que se pueda mover hacia arriba el disco de freno cuando se desgasta el ferodo del freno. De lo contrario, no se puede garantizar un frenado seguro.



01111BXX
Fig. 14: Ajuste de la tolerancia flotante

10. Volver a poner la banda de estanqueidad de goma y reinstalar las piezas desmontadas.

Nota

- El desbloqueo manual fijo del freno (tipo HF) se libera si encuentra resistencia al accionar el tornillo de presión.
- El desbloqueo manual del freno con retorno automático (tipo HR) puede accionarse con una presión manual normal.

Importante:

En los motores freno con desbloqueo manual del freno con retorno automático, la palanca de desbloqueo manual del freno debe extraerse después de la puesta en marcha/mantenimiento. En el exterior del motor hay un soporte para guardarla.

Cambio del par de frenado
(Fig. 9 + Fig. 11)

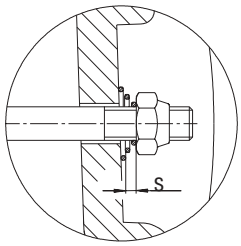
El par de frenado puede modificarse escalonadamente (→ Sec. 9.1, página 41)

- instalando muelles de freno diferentes
- cambiando la cantidad de muelles de freno

1. **Cortar la alimentación del motor y el freno y protegerlos ante posibles arranques involuntarios.**
2. Quitar la tapa de la brida o la caperuza del ventilador (21), el circlip (20) y el ventilador (19).
3. Sacar la banda de estanqueidad de goma (5) y el desbloqueo manual del freno: las tuercas de reglaje (18), los muelles cónicos (17), los espárragos (16), la palanca de desbloqueo (15), el pasador espiral (14)
4. Desatornillar las tuercas de cabeza hexagonal (10e), extraer el cuerpo de la bobina de freno (12).
   – Aproximadamente 50 mm (cuidado con el cable del freno)
5. Cambiar o añadir muelles de freno (11).
   – Colocar los muelles del freno simétricamente
6. Reinstalar los componentes del freno.
   – Excepto la banda de estanqueidad de goma, el ventilador y la caperuza del ventilador
7. Ajustar el entrehierro.
   ("Inspección del freno, ajuste del entrehierro (Fig. 11 a Fig. 13)" en la página 29, pasos 5 a 8)
8. Con desbloqueo manual del freno: Usar arandelas de ajuste para fijar la tolerancia flotante "s" entre los muelles cónicos (apretados y planos) y las tuercas de reglaje (→ Fig. 15).

Freno	Tolerancia flotante s [mm]
BMG 05-1	1,5
BMG 2-8	2
BM 15-62	2

Importante: Esta tolerancia flotante "s" es necesaria para que se pueda mover hacia arriba el disco de freno cuando se desgasta el ferodo del freno. De lo contrario, no se puede garantizar un frenado seguro.



01111BXX
Fig. 15: Ajuste de la tolerancia flotante

9. Volver a poner la banda de estanqueidad de goma y reinstalar las piezas desmontadas.

Nota:
Instalar tuercas de reglaje nuevas (18) y tuercas de cabeza hexagonal (10e) si se repite el procedimiento de extracción.

7.4 Inspección y mantenimiento del antirretorno

Lubricación del antirretorno

El antirretorno se suministra con grasa de baja viscosidad Mobil LBZ como lubricante y protección anticorrosiva. Si se desea utilizar una grasa diferente, comprobar que cumple con NLGI clase 000. La cantidad necesaria de grasa se indica en la tabla siguiente.

Tipo de motor	71/80	90/100	112/132S	132M/160M	160L/225
Grasa [g]	9	15	15	20	45

8 Funcionamiento y servicio

8.1 Problemas en el motor

Problema	Causa posible	Solución
El motor no arranca	Alimentación cortada	Comprobar las conexiones, corregirlas
	El freno no se desbloquea	→ Sec. 8.2
	Fusible fundido	Instalar un fusible nuevo
	Se ha disparado la protección del motor	Comprobar que la protección del motor esté ajustada correctamente; corregirla si hay fallos
	La protección del motor no se conmuta, fallo en el mando	Comprobar el control de la protección del motor, rectificarlo si hay fallos
El motor no arranca o lo hace con dificultad	Motor diseñado para conexión en triángulo, pero se usa en conexión en estrella	Corregir el circuito
	La tensión y la frecuencia varían mucho en relación con la consigna, por lo menos durante el arranque	Proporcionar un sistema de alimentación mejor; comprobar la sección del cable de alimentación
El motor no arranca cuando se conecta en estrella, sólo cuando se conecta en triángulo	Par insuficiente en conexión en estrella	Arrancar directamente si la corriente de entrada de triángulo no es excesiva; de lo contrario, usar un motor mayor o una versión especial (consultar con SEW)
	Fallo en el conmutador triángulo/estrella	Corregir el fallo
Sentido de giro incorrecto	Motor conectado de forma incorrecta	Intercambiar dos fases
El motor produce un zumbido y consume demasiada corriente	El freno no se desbloquea	→ Sec. 8.2
	Bobinado defectuoso	Enviar el motor a un taller especializado para su reparación
	El rotor roza	
Los fusibles se funden o la protección del motor se dispara inmediatamente	Cortocircuito en la línea	Corregir el cortocircuito
	Cortocircuito en el motor	Enviar el motor a un taller especializado para su reparación
	Líneas conectadas de forma incorrecta	Corregir el circuito
	Fallo en la toma de tierra del motor	Enviar el motor a un taller especializado para su reparación
Gran pérdida de velocidad bajo carga	Sobrecarga	Medir la potencia y, si es necesario, utilizar un motor mayor o reducir la carga
	Caída en la tensión	Aumentar la sección del cable de alimentación
El motor se calienta excesivamente (medir la temperatura)	Sobrecarga	Medir la potencia y, si es necesario, utilizar un motor mayor o reducir la carga
	Ventilación inadecuada	Corregir la entrada de aire de ventilación o limpiar los conductos de aire de ventilación; si es necesario, añadir una ventilación forzada
	Temperatura ambiente demasiado alta	Respetar el rango de temperatura permitido
	Usar conexión en triángulo para el motor en lugar de la conexión en estrella suministrada	Corregir el circuito
	Contacto flojo en el cable de alimentación (falta una fase)	Corregir el contacto flojo
	Fusible fundido	Buscar la causa y corregirla (ver arriba), instalar un fusible nuevo
El motor se calienta excesivamente (medir la temperatura)	La tensión de red varía en más del ± 5% de la tensión nominal del motor. Una tensión superior tiene un efecto especialmente desfavorable en motores con un bobinado de baja velocidad ya que en estos la corriente en vacío ya está próxima a la corriente nominal incluso cuando la tensión es normal.	Adaptar el motor a la tensión de alimentación
	Modo de funcionamiento nominal (S1 a S10, DIN 57530) excedido; por ejemplo, debido a una frecuencia de arranque excesiva	Adaptar el modo de funcionamiento nominal del motor a las condiciones de funcionamiento requeridas; si es necesario, llamar a un especialista para que determine el accionamiento correcto
Ruido excesivo	Rodamiento de bolas comprimido, sucio o dañado	Realinear el motor, inspeccionar el rodamiento de bolas y sustituirlo si es necesario
	Vibración de las piezas giratorias	Corregir la causa, posiblemente descompensación
	Cuerpos extraños en los pasos de aire de refrigeración	Limpiar los conductos de ventilación

8.2 Problemas del freno

Problema	Causa posible	Solución
El freno no se desbloquea	Voltaje incorrecto en el mando del freno	Aplicar la tensión correcta (→ Sec. 3.1)
	Fallo en el mando del freno	Instalar un nuevo mando, comprobar la resistencia interna y el aislamiento de la bobina del freno, comprobar el interruptor
	Se ha superado el entrehierro máximo de trabajo permitido debido al desgaste del ferodo del freno	Comprobar el entrehierro
	Caída de tensión a lo largo del cable de alimentación > 10%	Suministrar la tensión de conexión correcta Comprobar la sección del cable
	Refrigeración inadecuada, el freno se sobrecalienta	Sustituir el rectificador de freno tipo BG por el tipo BGE
	La bobina del freno presenta un defecto de entreturno o un cortocircuito a masa o entre espiras	Sustituir el freno y el mando del freno (taller especializado), comprobar el interruptor
El motor no frena	El entrehierro no es correcto	Comprobar el entrehierro
	El ferodo del freno está gastado	Sustituir el disco porta-ferodos
	Par de frenado incorrecto	Cambiar el par de frenado
	Sólo BM(G): El entrehierro es tan grande que las tuercas de reglaje entran en contacto	Comprobar el entrehierro
	Sólo BM(G): El desbloqueo manual del freno no está ajustado correctamente	Ajustar las tuercas de reglaje correctamente
El freno se acciona con retraso	El freno está conmutado en el lado de tensión CA	Conmutar los lados de tensión CC y CA (p. ej. BSR); consultar el esquema de conexión
Ruidos en la zona del freno	Desgaste de los dientes causado por arranques bruscos	Comprobar la planificación del proyecto
	Pares variables debido a un convertidor de frecuencia mal regulado	Comprobar/corregir el ajuste del convertidor de frecuencia según las instrucciones de funcionamiento

Facilitar la siguiente información si se necesita la asistencia de nuestro servicio técnico:

- Datos de la placa de características
- Tipo y gravedad de la avería
- Momento y circunstancias en que se produjo la avería
- Causa presumible de la avería

9 Datos técnicos

9.1 Trabajos realizados hasta el ajuste, entrehierro, pares de frenado del freno BMG 05-8, BC, Bd

Tipo de freno	Para tamaño del motor	Trabajos realizados hasta el ajuste [10^6 J]	Entrehierro [mm]		Ajustes del par de frenado				
			min.[1]	máx.	Par de frenado [Nm]	Tipo y número de muelles		Número de pedido de los muelles	
						Normal	Rojo	Normal	Rojo
BMG 05 **Bd 05**	71 80	60	0,25	0,6	5,0 4,0 2,5 1,6 1,2	3 2 - - -	- 2 6 4 3	135 017 X	135 018 X
BC 05	71 80	60			7,5 6,0 5,0 4,0 2,5 1,6 1,2	4 3 3 2 - - -	2 3 - 2 6 4 3		
BMG 1	80	60			10 7,5 6,0	6 4 3	- 2 3		
BMG 2 **Bd2**	90 100	130			20 16 10 6,6 5,0	3 2 - - -	- 2 6 4 3	135 150 8	135 151 6
BC 2	90 100	130			30 24 20 16 10 6,6 5,0	4 3 3 2 - - -	2 3 - 2 6 4 3		
BMG 4	100	130			10 30 24	6 4 3	- 2 3		
BMG 8	112M 132S	300	0,3	0,9	75 55 45 37 30 19 12,6 9,5	6 4 3 3 2 - - -	- 2 3 - 2 6 4 3	184 845 3	135 570 8

1) **Tener en cuenta lo siguiente al comprobar el entrehierro:**
Después de realizada la prueba de funcionamiento, pueden aparecer desviaciones de ± 0,1 mm debidas a las tolerancias en el paralelismo del disco ferodo.

9.2 Trabajos realizados hasta el ajuste, entrehierro, pares de frenado del freno BM 15 - 62

Tipo de freno	Para tamaño del motor	Trabajos realizados hasta el ajuste [10^6 J]	Entrehierro [mm]		Ajustes del par de frenado				
			min.[1]	máx.	Par de frenado [Nm]	Tipo y número de muelles		Número de pedido de los muelles	
						Normal	Rojo	Normal	Rojo
BM 15	132M. ML 160M	500	0,3	0,9	150 125 100 75 50 35 25	6 4 3 3 - - -	- 2 3 - 6 4 3	184 486 5	184 487 3
BM 30	160L 180	750			300 250 200 150 125 100 75 50	8 6 4 4 2 - - -	- 2 4 - 4 8 6 4	136 998 9	136 999 7
BM 31	200 225	750							
BM32[2]	180	750	0,4	0,9	300 250 200 150 100	4 2 - - -	- 4 8 6 4		
BM62[2]	200 225	750			600 500 400 300 250 200 150 100	8 6 4 4 2 - - -	- 2 4 - 4 8 6 4	136 998 9	136 999 7

1) **Tener en cuenta lo siguiente al comprobar el entrehierro:**
Después de realizada la prueba de funcionamiento, pueden aparecer desviaciones de ± 0,1 mm debidas a las tolerancias en el paralelismo del disco ferodo.

2) Freno de disco doble

9.3 Corrientes de trabajo

Los valores de corriente I_H (corriente de mantenimiento) especificados en las tablas son valores cuadráticos medios. Usar solamente instrumentos para valores cuadráticos medios al efectuar mediciones.
La corriente de entrada (corriente de aceleración) I_B sólo fluye durante un breve periodo de tiempo (máx. 120 ms) al liberar el freno o si la tensión de alimentación cae por debajo del 70 % de la tensión nominal. No hay incremento de la corriente de entrada si se utiliza el rectificador de freno BG o si hay una alimentación de tensión CC directa; ambas circunstancias sólo son posibles con los frenos de motores con un tamaño máximo de 100.

Freno BMG 05 - BMG 4

	BMG 05	BMG1	BMG2	BMG4
Tamaño del motor	71/80	80	90/100	100
Par de frenado máx. (Nm)	5	10	20	40
Potencia de la bobina (W)	32	36	40	50
Factor de control I_B/I_H	4	4	4	4

Tensión U_N		BMG 05		BMG1		BMG2		BMG4	
V_{CA}	V_{CC}	I_H A_{CA}	I_G A_{CC}	I_H A_{CA}	I_G A_{CC}	I_H A_{CA}	I_G A_{CC}	I_H A_{CA}	I_G A_{CC}
	24		1,38		1,54		1,77		2,20
24 (23-25)	**10**	2,0	3,3	2,4	3,7	-	-	-	-
42 (40-46)	**18**	1,14	1,74	1,37	1,94	1,46	2,25	1,80	2,80
48 (47-52)	**20**	1,02	1,55	1,22	1,73	1,30	2,00	1,60	2,50
56 (53-58)	**24**	0,90	1,38	1,09	1,54	1,16	1,77	1,43	2,20
60 (59-66)	**27**	0,81	1,23	0,97	1,37	1,03	1,58	1,27	2,00
73 (67-73)	**30**	0,72	1,10	0,86	1,23	0,92	1,41	1,14	1,76
77 (74-82)	**33**	0,64	0,98	0,77	1,09	0,82	1,25	1,00	1,57
88 (83-92)	**36**	0,57	0,87	0,69	0,97	0,73	1,12	0,90	1,40
97 (93-104)	**40**	0,51	0,78	0,61	0,87	0,65	1,00	0,80	1,25
110(105-116)	**48**	0,45	0,69	0,54	0,77	0,58	0,90	0,72	1,11
125 (117-131)	**52**	0,40	0,62	0,48	0,69	0,52	0,80	0,64	1,00
139 (132-147)	**60**	0,36	0,55	0,43	0,61	0,46	0,70	0,57	0,88
153 (148-164)	**66**	0,32	0,49	0,39	0,55	0,41	0,63	0,51	0,79
175 (165-185)	**72**	0,29	0,44	0,34	0,49	0,37	0,56	0,45	0,70
200 (186-207)	**80**	0,26	0,39	0,31	0,43	0,33	0,50	0,40	0,62
230 (208-233)	**96**	0,23	0,35	0,27	0,39	0,29	0,44	0,36	0,56
240 (234-261)	**110**	0,20	0,31	0,24	0,35	0,26	0,40	0,32	0,50
290 (262-293)	**117**	0,18	0,28	0,22	0,31	0,23	0,35	0,29	0,44
318 (294-329)	**125**	0,16	0,25	0,19	0,27	0,21	0,31	0,25	0,39
346 (330-369)	**147**	0,14	0,22	0,17	0,24	0,18	0,28	0,23	0,35
400 (370-414)	**167**	0,13	0,20	0,15	0,22	0,16	0,25	0,20	0,31
440 (415-464)	**185**	0,11	0,17	0,14	0,19	0,15	0,22	0,18	0,28
500 (465-522)	**208**	0,10	0,15	0,12	0,17	0,13	0,20	0,16	0,25

Leyenda

I_H Valor cuadrático medio de la corriente de mantenimiento en el cable de alimentación del rectificador de freno SEW

I_B Corriente de aceleración: corriente de entrada breve

I_G Corriente directa con alimentación directa de tensión CC

U_N Tensión nominal (intervalo de tensión nominal)

I_L Corriente directa nominal del rectificador

Freno BMG 8 - BM 32/62

	BMG 8	BM 15	BM 30/31 32/62
Tamaño del motor	112/132S	132M-160M	160L-225
Par de frenado máx. (Nm)	75	150	600
Potencia de la bobina (W)	65	95	95
Factor de control I_B/I_H	6,3	7,5	8,5

Tensión U_N		BMG 8	BM 15	BM 30/31 32/62
V_{CA}	V_{CC}	I_H A_{CA}	I_H A_{CA}	I_H A_{CA}
	24	2,77[1)]	4,15[1)]	4,00[1)]
42 (40-46)	**-**	2,31	3,35	3,15
48 (47-52)	**-**	2,10	2,95	2,80
56 (53-58)	**-**	1,84	2,65	2,50
60 (59-66)	**-**	1,64	2,35	2,25
73 (67-73)	**-**	1,46	2,10	2,00
77 (74-82)	**-**	1,30	1,87	1,77
88 (83-92)	**-**	1,16	1,67	1,58
97 (93-104)	**-**	1,04	1,49	1,40
110 (105-116)	**-**	0,93	1,32	1,25
125 (117-131)	**-**	0,82	1,18	1,12
139 (132-147)	**-**	0,73	1,05	1,00
153 (148-164)	**-**	0,66	0,94	0,90
175 (165-185)	**-**	0,59	0,84	0,80
200 (186-207)	**-**	0,52	0,74	0,70
230 (208-233)	**-**	0,46	0,66	0,63
240 (234-261)	**-**	0,41	0,59	0,56
290 (262-293)	**-**	0,36	0,53	0,50
318 (294-329)	**-**	0,33	0,47	0,44
346 (330-369)	**-**	0,29	0,42	0,40
400 (370-414)	**-**	0,26	0,37	0,35
440 (415-464)	**-**	0,24	0,33	0,31
500 (465-522)	**-**	0,20	0,30	0,28

1) Corriente directa en funcionamiento BSG

Leyenda

I_H Valor cuadrático medio de la corriente de mantenimiento en el cable de alimentación del rectificador de freno SEW

I_B Corriente de aceleración: corriente de entrada breve

I_G Corriente directa con alimentación directa de tensión CC

U_N Tensión nominal (intervalo de tensión nominal)

I_L Corriente directa nominal del rectificador

Freno BC

	BC05	BC2
Tamaño del motor	71/80	90/100
Par de frenado máx. (Nm)	7,5	30
Potencia de la bobina (W)	29	41
Factor de control I_B/I_H	4	4

Tensión U_N		BC05		BC2	
V_{CA}	V_{CC}	I_H A_{CA}	I_G A_{CC}	I_H A_{CA}	I_G A_{CC}
	24	-	1,22	-	1,74
42 (40-46)	**18**	1,10	1,39	1,42	2,00
48 (47-52)	**20**	0,96	1,23	1,27	1,78
56 (53-58)	**24**	0,86	1,10	1,13	1,57
60 (59-66)	**27**	0,77	0,99	1,00	1,42
73 (67-73)	**30**	0,68	0,87	0,90	1,25
77 (74-82)	**33**	0,60	0,77	0,79	1,12
88 (83-92)	**36**	0,54	0,69	0,71	1,00
97 (93-104)	**40**	0,48	0,62	0,63	0,87
110 (105-116)	**48**	0,42	0,55	0,57	0,79
125 (117-131)	**52**	0,38	0,49	0,50	0,71
139 (132-147)	**60**	0,34	0,43	0,45	0,62
153 (148-164)	**66**	0,31	0,39	0,40	0,56
157 (165-185)	**72**	0,27	0,34	0,35	0,50
200 (186-207)	**80**	0,24	0,31	0,31	0,44
230 (208-233)	**96**	0,21	0,27	0,28	0,40
240 (234-261)	**110**	0,19	0,24	0,25	0,35
290 (262-293)	**117**	0,17	0,22	0,23	0,32
318 (294-329)	**125**	0,15	0,20	0,19	0,28
346 (330-369)	**147**	0,13	0,18	0,18	0,24
400 (370-414)	**167**	0,12	0,15	0,15	0,22
440 (415-464)	**185**	0,11	0,14	0,14	0,20
500 (465-522)	**208**	0,10	0,12	0,12	0,17

Leyenda

I_H Valor cuadrático medio de la corriente de mantenimiento en el cable de alimentación del rectificador de freno SEW

I_B Corriente de aceleración: corriente de entrada breve

I_G Corriente directa con alimentación directa de tensión CC

U_N Tensión nominal (intervalo de tensión nominal)

I_L Corriente directa nominal del rectificador

Freno Bd

	Bd 05	Bd 2
Tamaño del motor	71/80	90/100
Par de frenado máx. (Nm)	7,5	30
Potencia de la bobina (W)	29	45

Tensión U_N		Bd 05	Bd 2
V_{CA}	V_{CC}	I_G [1] A_{CC}	I_G [1] A_{CC}
	24	1,17	1,76
42 (40-44)	**18**	1,36	2,20
46 (45-48)	**20**	1,43	2,30
51 (49-53)	**22**	1,28	2,00
56 (54-58)	**24**	1,17	1,76
61 (59-63)	**27**	1,00	1,65
67 (64-69)	**29**	0,90	1,66
73 (70-76)	**32**	0,80	1,44
80 (77-84)	**35**	0,83	1,27
88 (85-92)	**39**	0,72	1,13
97 (93-100)	**43**	0,66	1,00
106 (101-109)	**47**	0,58	0,93
115 (110-120)	**51**	0,49	0,82
125 (121-133)	**55**	0,50	0,81
139 (134-146)	**62**	0,47	0,73
153 (147-159)	**68**	0,40	0,65
167 (160-175)	**74**	0,36	0,66
184 (176-191)	**82**	0,38	0,48
200 (192-210)	**89**	0,33	0,52
220 (211-231)	**98**	0,29	0,46
240 (232-254)	**107**	0,26	0,41
266 (255-278)	**119**	0,23	0,35
290 (279-304)	**130**	0,21	0,37
318 (305-331)	**142**	0,19	0,33
346 (332-360)	**155**	0,17	0,29
380 (361-400)	**170**	0,17	0,25
415 (401-440)	**186**	0,15	0,26
460 (441-480)	**206**	0,15	0,24
500 (481-525)	**224**	0,14	0,21

1) La corriente cuadrática media en el lado de corriente alterna es de aprox. el 77 % de la corriente directa

Leyenda

I_G Corriente directa con alimentación directa de tensión CC

U_N Tensión nominal (intervalo de tensión nominal)

9.4 Tipos de rodamientos de bolas autorizados

Tipo de motor	Rodamiento A lado accionamiento (motor de CA, motor freno)			Rodamiento B lado ventilador (con patas, con brida, motorreductores)	
	Motor con brida	Motorre-ductor	Motor con patas	Motor de CA	Motor freno
(e) DT 71 - 80	6204-Z-J	6303-Z-J	6204-Z-J	6203-J	6203-RS-J-C3
(e) DT 90-100	6306-Z-J			6205-J	6205-RS-J-C3
(e) DV 112 - 132 S	6208-Z-J	6307-Z-J	6208-Z-J	6207-J	6207-RS-J-C3
(e) DV 132 M, 160 M	6309-Z-J-C3			6209-2Z-J-C3	
(e) DV 160 L, 180 L	6312-Z-J-C3			6213-2Z-J-C3	
(e) DV 200 - 225	6314-Z-J-C3			6314-Z-J-C3	

9.5 Declaración de conformidad

9.5.1 Motores y frenos de la categoría 2G, series eDT, eDV y BC

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang IV)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix IV)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren sowie die Bremsen in Kategorie 2G der Baureihen eDT, eDV sowie BC, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brakes in category 2G of the eDT, eDV and BC series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 018; EN 50 019**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 018; EN 50 019***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE have the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*
- Mitteilung über die Anerkennung der Qualitätsicherung Produktion
- *notification about the recognition of the quality assurance production*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.08.2000
Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

ppa
Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

9.5.2 Motores y frenos de la categoría 2D, series eDT y eDV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang IV)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix IV)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren in Kategorie 2D der Baureihen eDT, eDV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors in category 2D of the eDT and eDV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 281**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 281***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE have the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*
- Mitteilung über die Anerkennung der Qualitätsicherung Produktion
- *notification about the recognition of the quality assurance production*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.10.2000 — ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

9.5.3 Motores y motores freno de las categorías 3G y 3D, series DT y DV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren und Bremsmotoren in der Kategorie 3G und 3D der Baureihe DT und DV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brake motors in categories 3G and 3D of the DT and DV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 021; EN 50 281-1-1**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 021; EN 50 281-1-1***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE has the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.08.2000 — ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

10 Lista de direcciones

Alemania			
Sede central Producción Ventas Servicio	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal	Teléfono: (0 72 51) 75-0 Fax: (0 72 51) 75-19 70 Télex: 7 822 391 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew@sew-eurodrive.de
Producción	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf P.O. Box 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Teléfono: (0 72 51) 75-0 Fax: (0 72 51) 75-29 70 Télex: 7 822 276
Montaje Servicio	Garbsen (Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen P.O. Box 110453 · D-30804 Garbsen	Teléfono: (0 51 37) 87 98-30 Fax: (0 51 37) 87 98-55
	Kirchheim (Múnich)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Teléfono: (0 89) 90 95 52-10 Fax: (0 89) 90 95 52-50
	Langenfeld (Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Teléfono: (0 21 73) 85 07-30 Fax: (0 21 73) 85 07-55
	Meerane (Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Teléfono: (0 37 64) 76 06-0 Fax: (0 37 64) 76 06-30
	Se pueden solicitar direcciones de servicio adicionales en Alemania		
Francia			
Producción Ventas Servicio	Haguenau	SEW-USOCOME SAS 48-54, route de Soufflenheim B.P.185 F-67506 Haguenau Cedex	Teléfono: 03 88 73 67 00 Fax: 03 88 73 66 00 http://www. USOCOME.com sew@usocome.com
Producción	Forbach	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle Technopole Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	
Montaje Servicio Oficina técnica	Burdeos	SEW-USOCOME SAS Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P.182 F-33607 Pessac Cedex	Teléfono: 05 57 26 39 00 Fax: 05 57 26 39 09
	Lyón	SEW-USOCOME SAS Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Teléfono: 04 72 15 37 00 Fax: 04 72 15 37 15
	París	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle, 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Teléfono: 01 64 42 40 80 Fax: 01 64 42 40 88
	Se pueden solicitar direcciones de servicio adicionales en Francia		

Argentina			
Montaje Ventas Servicio	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garín, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garín	Teléfono: (3327) 45 72 84 Fax: (3327) 45 72 21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Australia			
Montaje Ventas Servicio	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Teléfono: (03) 99 33 10 00 Fax: (03) 99 33 10 03
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Teléfono: (02) 97 25 99 00 Fax: (02) 97 25 99 05
Austria			
Montaje Ventas Servicio	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Teléfono: (01) 6 17 55 00-0 Fax: (01) 6 17 55 00-30 sew@sew-eurodrive.at
Bélgica			
Montaje Ventas Servicio	Bruselas	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono: (010) 23 13 11 Fax: (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Brasil			
Producción Ventas Servicio	São Paulo	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Caixa Postal 201-0711-970 Rodovia Presidente Dutra km 213 CEP 07210-000 Guarulhos-SP	Teléfono: (011) 64 60-64 33 Fax: (011) 64 80-43 43 sew.brasil @ originet.com.br
Bulgaria			
Ventas	Sofía	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Teléfono: (92) 9 53 25 65 Fax: (92) 9 54 93 45 bever@mbox.infoPhone:bg
Canadá			
Montaje Ventas Servicio	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Teléfono: (905) 7 91-15 53 Fax: (905) 7 91-29 99
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Teléfono: (604) 9 46-55 35 Fax: (604) 946-2513
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Teléfono: (514) 3 67-11 24 Fax: (514) 3 67-36 77
Chile			
Montaje Ventas Servicio	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte No 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Teléfono: (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Fax: (02) 6 23 81 79
China			
Producción Montaje Ventas Servicio	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Teléfono: (022) 25 32 26 12 Fax: (022) 25 32 26 11
Colombia			
Montaje Ventas Servicio	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Teléfono: (0571) 5 47 50 50 Fax: (0571) 5 47 50 44
Corea			
Montaje Ventas Servicio	Ansan-City	SEW-EURODRIVE CO., LTD. R 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Teléfono: (031) 4 92-80 51 Fax: (031) 4 92-80 56

Croacia			
Ventas Servicio	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Teléfono: +385 14 61 31 58 Fax: +385 14 61 31 58
Dinamarca			
Montaje Ventas Servicio	Copenhage	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Teléfono: 4395 8500 Fax: 4395 8509
EE. UU.			
Producción Montaje Ventas Servicio	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Teléfono: (864) 4 39 75 37 Fax: ventas (864) 439-78 30 Fax: manuf. (864) 4 39-99 48 Fax: montaje (864) 4 39-05 66 Télex: 805 550
Montaje Ventas Servicio	San Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio Road P.O. Box 3910 Hayward, California 94544	Teléfono: (510) 4 87-35 60 Fax: (510) 4 87-63 81
	Filadelfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Teléfono: (856) 4 67-22 77 Fax: (856) 8 45-31 79
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Teléfono: (9 37) 3 35-00 36 Fax: (9 37) 4 40-37 99
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Teléfono: (214) 3 30-48 24 Fax: (214) 3 30-47 24
	Se pueden solicitar direcciones de servicio adicionales en Estados Unidos		
España			
Montaje Ventas Servicio	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, edificio 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Teléfono: 9 44 31 84 70 Fax: 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Estonia			
Ventas	Tallin	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Teléfono: 6 59 32 30 Fax: 6 59 32 31
Finlandia			
Montaje Ventas Servicio	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Teléfono: (3) 589 300 Fax: (3) 780 6211
Gran Bretaña			
Montaje Ventas Servicio	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Teléfono: 19 24 89 38 55 Fax: 19 24 89 37 02
Grecia			
Ventas Servicio	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Teléfono: 14 22 51 34-6 + 14 22 51 48-9 Fax: 1-4 22 51 59 Boznos@otenet.gr
Holanda			
Montaje Ventas Servicio	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004AB Rotterdam	Teléfono: (010) 4 46 37 00 Fax: (010) 4 15 55 52

Hong Kong			
Montaje Ventas Servicio	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road, Kowloon, Hong Kong	Teléfono: 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Fax: 2-7 95-91 29 sew@sewhk.com
Hungría			
Ventas Servicio	Budapest	SEW-EURODRIVE Ges.m.b. H. Hollósi Simon Hút 14 H-1126 Budapest	Teléfono: (01) 2 02 74 84 Fax: (01) 2 01 48 98
India			
Montaje Ventas Servicio	Baroda	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot NO. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Teléfono: 0 265-83 10 86 Fax: 0 265-83 10 87 sewindia@wilnetonline.net
Irlanda			
Ventas Servicio	Dublín	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Teléfono: (01) 8 30 62 77 Fax: (01) 8 30 64 58
Italia			
Montaje Ventas Servicio	Milán	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Teléfono: (02) 96 98 01 Fax: (02) 96 79 97 81
Japón			
Montaje Ventas Servicio	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Teléfono: (0 53 83) 7 3811-13 Fax: (0 53 83) 7 3814
Luxemburgo			
Montaje Ventas Servicio	Bruselas	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono: (010) 23 13 11 Fax: (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Macedonia			
Ventas	Skopje	SGS-Skopje / Macedonia Teodosij Sinactaski” 6691000 Skopje / Macedonia	Teléfono: (0991) 38 43 90 Fax: (0991) 38 43 90
Malaisia			
Montaje Ventas Servicio	Johore	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. 95, Jalan Seroja 39 81100 Johore Bahru Johore	Teléfono: (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Fax: (07) 3 5414 04
Nueva Zelanda			
Montaje Ventas Servicio	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Teléfono: (09) 2 74 56 272 74 00 77 Fax: (09) 274 0165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Teléfono: (09) 3 84 62 51 Fax: (09) 3 84 64 55 sales@sew-eurodrive.co.nz
Noruega			
Montaje Ventas Servicio	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1539 Moss	Teléfono: (69) 2410 20 Fax: (69) 2410 40

Perú			
Montaje Ventas Servicio	Lima	SEW DEL PERÚ MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanización Industrial Vulcano, ATE, Lima	Teléfono: (511) 349-52 80 Fax: (511) 349-30 02
Polonia			
Ventas	Lodz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Pojezierska 63 91-338 Lodz	Teléfono: (042) 6 16 22 00 Fax: (042) 6 16 22 10 sew@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montaje Ventas Servicio	Coímbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Teléfono: (0231) 20 96 70 Fax: (0231) 20 36 85 infosew@sew-eurodrive.pt
República Checa			
Ventas	Praga	SEW-EURODRIVE S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 16000 Praha 6	Teléfono: 02/20 12 12 34 + 20 12 12 36 Fax: 02/20 12 12 37 sew@sew-eurodrive.cz
Rumania			
Ventas Servicio	Bucarest	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Teléfono: (01) 2 30 13 28 Fax: (01) 2 30 71 70 sialco@mediasat.ro
Rusia			
Ventas	San Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 193 193015 St. Petersburg	Teléfono: (812) 3 26 09 41 + 5 35 04 30 Fax: (812) 5 35 22 87 sewrus@post.spbnit.ru
Singapur			
Montaje Ventas Servicio	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644 Jurong Point Post Office P.O. Box 813 Singapore 916428	Teléfono: 8 62 17 01-705 Fax: 8 61 28 27 Télex: 38 659
Sudáfrica			
Montaje Ventas Servicio	Johanesburgo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 27032 2011 Benrose, Johannesburg	Teléfono: (11) 49 44 380 Fax: (11) 49 42 300
	Ciudad del Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Teléfono: (021) 5 11 09 87 Fax: (021) 5 11 44 58 Télex: 576 062
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 39 Circuit Road Westmead, Pinetown P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Teléfono: (031) 700 34 51 Télex: 622 407
Suecia			
Montaje Ventas Servicio	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Teléfono: (036) 34 42 00 Fax: (036) 34 42 80 www.sew-eurodrive.se

Suiza			
Montaje Ventas Servicio	Basilea	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein (Basel)	Teléfono: (061) 4 17 17 17 Fax: (061) 4 17 17 00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailandia			
Montaje Ventas Servicio	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, M007, Tambol Bonhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Teléfono: 0066-38 21 45 29/30 Fax: 0066-38 21 45 31
Turquía			
Montaje Ventas Servicio	Estambul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Teléfono: (0216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Fax: (0216) 3 05 58 67 seweurodrive@superonline.com.tr
Uruguay			
	Póngase en contacto con nuestra oficina en Argentina.		
Venezuela			
Montaje Ventas Servicio	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S. A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia	Teléfono: (041) 32 95 83 + 32 98 04 + 32 94 51 Fax: (041) 32 62 75 sewventas@cantr.net sewfinanzas@cantr.net

SEW-EURODRIVE GmbH & Co · P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany · Phone +49-7251-75-0
Fax +49-7251-75-1970 · http://www.sew-eurodrive.com · sew@sew-eurodrive.com